

**SANATORIUM
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN
DI KABUPATEN GOWA**



SKRIPSI

**Diajukan sebagai Syarat Penyelesaian Studi S1
Pada Program Studi S1 Teknik Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar**

Oleh:

SUHARDI M

60.100.115.009

**PROGRAM SARJANA ARSITEKTUR
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR**

2020

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa penulisan skripsi ini dilakukan secara mandiri dan disusun tanpa menggunakan bantuan yang tidak dibenarkan, sebagaimana lazimnya pada penyusunan sebuah skripsi. Semua kutipan, tulisan atau pemikiran orang lain yang digunakan di dalam penyusunan skripsi, baik sumber yang dipublikasikan ataupun tidak termasuk dari buku, seperti artikel, jurnal, catatan kuliah, tugas mahasiswa lain dan lainnya, direferensikan menurut kaidah akademik yang baku dan berlaku.

Makassar, 24 Februari 2020

Penyusun



SUHARDIM

NIM. 60.100.115.009

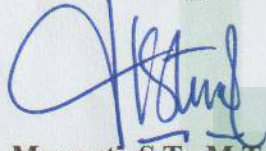


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan
di Kabupaten Gowa
Nama Mahasiswa : Suhardi M
NIM : 60.100.115.009
Program Studi : Teknik Arsitektur
Fakultas : Sains dan Teknologi
Tahun Akademik : 2019/2020

Pembimbing I

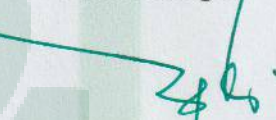


Marwati, S.T., M.T.

NIP. 19760201 200901 2 003

Menyetujui,

Pembimbing II



Nursyam, S.T., M.T.

NIDN. 20111097501

Mengetahui,

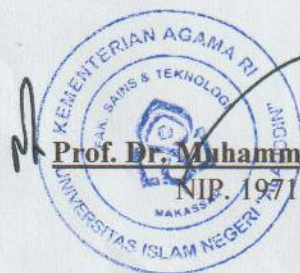
Ketua Jurusan Teknik Arsitektur



Ir. Zulkarnain AS, S.T., M.T.

NIP. 19850914 201503 1 006

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Prof. Dr. Muhammad Halifah Mustami, M.Pd.

NIP. 19710412 200003 1 001

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **“Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Kabupaten Gowa”**, yang disusun oleh Suhardi M, NIM. 60.100.115.009, Mahasiswa Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari Senin tanggal 24 Februari 2020 dinyatakan telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars.).

Makassar, 24 Februari 2020

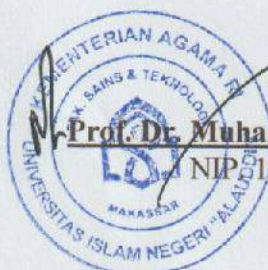
30 Jumadil Akhir 1441 H

Dewan Penguji:

Ketua	: Sjamsiah, S.Si., M.Si., Ph.D.	(.....)
Sekretaris	: Alfiah, S.T., M.T.	(.....)
Munaqisy I	: Irma Rahayu, S.T., M.T.	(.....)
Munaqisy II	: Dr. Nurman Said, M.A.	(.....)
Pembimbing I	: Marwati, S.T., M.T.	(.....)
Pembimbing II	: Nursyam, S.T., M.T.	(.....)
Pelaksana	: Risnawati Salam, S.Sos	(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar



Prof. Dr. Muhammad Halifah Mustami, M.Pd.

NIP. 19710412 200003 1 001

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji Syukur ke hadirat Allah Swt. yang telah memberikan rahmat, hidayah dan taufik-Nya kepada penulis, sehingga skripsi yang berjudul **“Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Kabupaten Gowa”** ini dapat terselesaikan. Shalawat selalu tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad Saw. kepada keluarga dan para kerabatnya.

Penulis menyadari bahwa acuan ini bukanlah sesuatu yang mudah sebab tidak dipungkiri dalam penyusunannya terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu dengan segenap kerendahan hati penulis memohon maaf dan mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Proses penulisan skripsi ini mulai dari pengumpulan data / studi literatur, pengolahan data, hingga sampai pada proses perancangan melibatkan banyak pihak yang memberikan kontribusi yang sangat banyak bagi penulis. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Bapak Prof. Drs. Hamdan Juhannis, M.A. Ph.D.** sebagai rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
2. **Bapak Prof. Dr. Muh. Khalifah Mustami, M.Pd.** Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
3. **Bapak Ir. Zulkarnain AS, S.T., M.T.** Selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
4. **Ibu Marwati, S.T., M.T.** Selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan kesempatan untuk membimbing dan memberikan ilmu yang bermanfaat serta masukan-masukan yang positif.
5. **Bapak Nursyam, S.T., M.T.** Selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan kesempatan untuk membimbing dan memberikan ilmu yang bermanfaat serta masukan-masukan yang positif.
6. **Ibu Irma Rahayu, S.T., M.T.** Selaku Penguji I, Dosen Pembimbing Akademik

(PA), serta Kepala Studio Arsitektur periode XXIX Tahun Akademik 2019/2020 yang telah memberikan solusi-solusi dalam pengurusan akademis selama kuliah.

7. **Bapak Dr. Nurman Said, M.A.** Selaku Penguji II bidang Dirasah Islamiyah, yang telah memberikan masukan dan memotivasi dalam bidang keagamaan.
8. **Andi Eka Oktawati, S.T., M.T.** dan **Irzak Ismail, Amd. Kom.** selaku dosen pelaksana studio akhir periode XXIX tahun akademik 2019/2020.
9. Bapak dan Ibu para **Staf Akademik** Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
10. Bapak dan ibu dosen serta para staf Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
11. **Ibunda (Almh.) Badariah Dg. Sugi** dan **Ayahanda Mahmuddin Dg. Talli**, terima kasih atas kasih sayang yang tak terhingga, bimbingan, doa serta segala hal yang telah diberikan selama ini kepada ananda.
12. Kepada Saudara dan Saudari Saya **Nurlindayani M, Sumarlin M** dan **Cindy Ariani M**, atas bantuan dan kerja sama dalam hal materil dan non materil. Terima kasih.
13. Untuk rekan-rekan Studio Akhir Arsitektur Periode XXIX Tahun Akademik 2019/2020, terima kasih atas bantuan dan kerja samanya.
14. Untuk seluruh rekan-rekan mahasiswa jurusan Teknik Arsitektur angkatan 2015 yang telah memberikan banyak kontribusi dalam penyusunan tugas akhir.
15. Untuk seluruh kerabat dan teman-teman yang paling berjasa dalam proses penyelesaian tugas akhir serta dukungan, motivasi, serta kesempatan untuk membantu.
16. Kepada semua pihak yang terlibat dalam pengerjaan dan pengurusan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.


Akhirnya penulis berharap bahwa apa yang ada di dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, terutama dalam bidang Arsitektur. Semoga semua dapat bernilai ibadah di sisi-Nya. Sekian dan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 24 Februari 2020

Penyusun




SUHARDI M
NIM. 60.100.115.009

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR BAGAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan dan Sasaran Perancangan	4
1. Tujuan	4
2. Sasaran	4
D. Batasan Perancangan	4
E. Metode Pembahasan	5
F. Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Definisi Judul	8
1. Sanatorium	8
2. Arsitektur Berkelanjutan.....	8
3. Kabupaten Gowa	9
B. Sanatorium Sebagai Pusat Rehabilitasi Pasien TBC	9
C. Tinjauan Tentang Arsitektur Berkelanjutan pada Sistem Penghawaan	14
D. Studi Preseden Judul	22
E. Resume Studi Preseden	36
F. Integrasi Islam Terhadap Sanatorium dan Arsitektur Berkelanjutan	42

BAB III TINJAUAN KHUSUS

A. Tinjauan Perencanaan Lokasi Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan	47
B. Analisis Pelaku, Kegiatan dan Proyeksi	77
C. Kebutuhan Ruang dan Hubungan Antar Ruang	87
D. Besaran Ruang	92
E. Sistem Struktur Setempat	113
F. Material	118
G. Material Landscape	120
H. Konsep Pendukung Fungsi Bangunan	122

BAB IV PENDEKATAN DESAIN

A. Pengolahan Tapak	120
B. Alternatif Pengolahan Tapak	122
C. Konsep Bentuk	125
D. Pendukung Fungsi Bangunan	127

BAB V TRANSFORMASI DESAIN

A. Transformasi Tapak	134
B. Bentuk dan Ruang	136
C. Transformasi Besaran Ruang	145
D. Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan	150

BAB VI HASIL DESAIN

A. Site Plan	152
B. Tampak	154
C. Banner	160
D. Maket	161

DAFTAR PUSTAKA	162
-----------------------------	------------

LAMPIRAN	165
-----------------------	------------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Bagan Metode Pembahasan	6
Gambar II. 1. Jenis-jenis Kipas Angin	16
Gambar II.2. Contoh Ventilasi Silang	17
Gambar II.3. Contoh Ruang Tunggu dengan Ventilasi Alami	18
Gambar II.4. Jenis-jenis Filter Ventilasi Mekanik	20
Gambar II.5. Contoh Instalasi UVGI pada Bagian Atas Ruangan	21
Gambar II.6. Masterplan Sanatorium Paimio	23
Gambar II.7. Gambar Denah dan Tampak Awal Sanatorium	24
Gambar II.8. <i>under construction</i> Sanatorium Paimio	24
Gambar II.9. Ruang Berjemur Pasien	25
Gambar II.10. Interior Ruang Inap pasien	25
Gambar II.11. Talang Penampungan Air	25
Gambar II.12. Ruang <i>rontgent</i>	26
Gambar II.13. Ruang Instalasi Medis	26
Gambar II.14. Ruang Pengolahan Air	27
Gambar II.15. Tampak Padang Rumput di Tapak	27
Gambar II.16. Sisi Bangunan Sayap A	27
Gambar II.17. Tampak Site Sanatorium dari Ketinggian	28
Gambar II.18. Bangunan Sanatorium Pasca Renovasi	29
Gambar II.19. Bangunan Sanatorium Pasca Renovasi	29
Gambar II.20. Pencahayaan Alami Tampak dari Penggunaan Jendela	30
Gambar II.21. Interior Lobi Sanatorium	30
Gambar II.22. Tampak Sisi Bangunan	32
Gambar II.23. Denah dan Potongan Bangunan	32
Gambar II.24. Gambar Denah Bangunan Menyerupai Kapal Laut	33
Gambar II.25. Interior Lobi dan Resepsionis	33
Gambar II.26. Interior Ruang Kerja	33

Gambar II.27. Tampak Bangunan dari Depan	34
Gambar II.28. Struktur Baja dan Komposit	35
Gambar II.29. Penggunaan Atap yang lebar dan Sun Shading pada Jendela ..	35
Gambar II.30. Penggunaan Solar Panel untuk Cadangan Energi	36
Gambar III.1. Peta Administrasi Kabupaten Gowa	47
Gambar III.2. Peta Aksesibilitas Fasilitas Sejenis	48
Gambar III.3. Peta Elevasi Tanah	50
Gambar III.4. Temperatur Udara Kabupaten Gowa di Musim Kemarau	51
Gambar III.5. Temperatur Udara Kabupaten Gowa di Musim Hujan	52
Gambar III.6. Peta Kecamatan Pattallassang	53
Gambar III.7. Tapak Terpilih	54
Gambar III.8. Ukuran Tapak	55
Gambar III.9. Kondisi Eksisting Tapak	56
Gambar III.10. Analisis Utilitas	57
Gambar III.11. Output Analisis Utilitas	58
Gambar III.12. Analisis Lintasan Matahari	59
Gambar III.13. Output Analisis Lintasan Matahari	60
Gambar III.14. Analisis Arah Angin	61
Gambar III.15. Output Analisis Arah Angin	61
Gambar III.16. Analisis Kebisingan	63
Gambar III.17. Output Analisis kebisingan	64
Gambar III.18. Analisis <i>view</i> keluar tapak	65
Gambar III.19. Analisis <i>view</i> kedalam tapak	66
Gambar III.20. Output Analisis <i>view</i>	66
Gambar III.21. Analisis Vegetasi	68
Gambar III.22. Output Analisis Vegetasi	70
Gambar III.23. Analisis Sirkulasi	73
Gambar III.24. Output Analisis Sirkulasi	74
Gambar III.25. Kontur Tanah Tapak	75

Gambar III.26. Hubungan Ruang Pasien	92
Gambar III.27. Hubungan Ruang Dokter.....	92
Gambar III.28. Hubungan Ruang Perawat	93
Gambar III.29. Hubungan Ruang Nutrisionis	93
Gambar III.30. Hubungan Ruang Apoteker.....	94
Gambar III.31. Hubungan Ruang Laboran	94
Gambar III.32. Hubungan Ruang Petugas Gizi dan Nutrisi	95
Gambar III.33. Hubungan Ruang Laboran	95
Gambar III.34. Hubungan Ruang Pembesuk	96
Gambar III.35. Hubungan Ruang Direktur dan Pengawas	96
Gambar III.36. Hubungan Ruang Staff Administrasi	97
Gambar III.37. Hubungan Ruang Petugas Plumbing	97
Gambar III.38. Hubungan Ruang Petugas Keamanan	98
Gambar III.39. Hubungan Ruang Petugas <i>loundry</i>	98
Gambar III.40. Hubungan Ruang Petugas Kebersihan	99
Gambar III.41. Hubungan Ruang Petugas Bank.....	99
Gambar III.42. Hubungan Ruang Petugas Kantin dan Minimarket	100
Gambar III.43. Sistem Distribusi Listrik	111
Gambar III.44. Jenis Wadah dan label limbah medis	114
Gambar III.45. Limbah Laboratorium	115
Gambar III.46. Sistem Pengolahan Limbah	115
Gambar III.47. Pemasangan CCTV sistem DVR	116
Gambar III.48. Sistem Penangkal Petir	117
Gambar IV.1. Olah Desain Zonasi dan View	120
Gambar IV.2. Olah Desain Lintasan matahari dan arah angin	120
Gambar IV.3. Olah Desain sirkulasi, utilitas dan vegetasi	121
Gambar IV.4. Alternatif 1 Pengolahan Tapak	122
Gambar IV.5. Alternatif 2 Pengolahan Tapak	123
Gambar IV.6. Alternatif 3 Pengolahan Tapak	123

Gambar IV.7. Konsep Struktur Bangunan Utama	128
Gambar IV.8. Konsep pengolahan air bersih	129
Gambar IV.9. Konsep pengolahan Limbah dan Air Hujan	130
Gambar IV.10. Konsep Pemadam Kebakaran dan Penangkal Petir	131
Gambar IV.11. Konsep Sistem Kelistrikan dan CCTV	132
Gambar V.1 Transformasi <i>Site Plan</i>	134
Gambar V.2 Transformasi Konsep Bentuk	136
Gambar V.3 Transformasi Ruang Lantai 1	138
Gambar V.4 Transformasi Ruang Lantai 2	139
Gambar V.5 Transformasi Ruang Lantai 3 dan 4	140
Gambar V.6 Transformasi Ruang Lantai 5	141
Gambar V.7 Transformasi Ruang Lantai 6	142
Gambar V.8 Transformasi Ruang Denah Lantai 1 Penunjang	143
Gambar V.9 Transformasi Ruang Denah Lantai 2 Penunjang	144
Gambar V.10 Transformasi Denah Bangunan Servis	145
Gambar VI.1 <i>Site Plan</i>	152
Gambar VI.2 Perspektif Bangunan	152
Gambar VI.3 Gerbang Masuk dan Parkir Pengelola	153
Gambar VI.4 Area Servis dan UGD	153
Gambar VI.5. Perspektif Bangunan Utama dan Plaza	153
Gambar VI.6. Entrance dan Gerbang Keluar	153
Gambar VI.7 Taman dan Plaza	154
Gambar VI.8 Parkir Motor dan Parkir Mobil	154
Gambar VI.9 Tampak Tapak	154
Gambar VI.10 Tampak Bangunan Utama	155
Gambar VI.11 Tampak Bangunan Penunjang	156
Gambar VI.12 Tampak Bangunan Servis	157
Gambar VI.13 Interior Bangunan Utama	158
Gambar VI.14 Interior Bangunan Penunjang	159

Gambar VI.15 Banner	160
Gambar VI.16 Maket	161



DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Aktivitas dan Kebutuhan Ruang	14
Tabel II.2. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Ventilasi Alami	18
Tabel II.3. Studi Preseden Sanatorium	37
Tabel II.4. Studi Preseden Arsitektur Berkelanjutan	39
Tabel III.1. Klasifikasi Standar Elevasi Tanah	49
Tabel III.2. Data elevasi tanah kabupaten Gowa	50
Tabel III.3. Tabel Standar kenyamanan termal	51
Tabel III.4. Tabel temperatur suhu kabupaten Gowa	52
Tabel III.5. Vegetasi di Dalam dan Dekitar Tapak	68
Tabel III.6. Jenis-jenis pohon yang akan ditanam	71
Tabel III.7. Jumlah Penderita TBC Tahun 2014-2018 Provinsi Sulawesi Selatan	79
Tabel III.8. Identifikasi Fungsi, Pelaku, kegiatan dan kebutuhan ruang	80
Tabel III.9. Tabel ukuran sirkulasi	85
Tabel III.10. Besaran ruang Fungsi Rehabilitasi	86
Tabel III.11. Besaran Ruang Fasilitas Penunjang Sanatorium	87
Tabel III.12. Besaran ruang fasilitas pendukung	89
Tabel III.13. Total Luas Bangunan	90
Tabel III.14. Sistem Struktur Bangunan Setempat	101
Tabel III.15. Sistem Struktur Bangunan Sanatorium	103
Tabel III.16. Konsep Material	105
Tabel III.17. Material Keras	107
Tabel III.18. Jenis-jenis penghawaan dalam bangunan	108
Tabel III.19. Sumber Tenaga Listrik	110
Tabel III.20. Sistem Pemadam Kebakaran Gedung	112
Tabel III.21. Metode Sterilisasi Limbah Sanatorium	113
Tabel III.22. Sistem Sirkulasi dalam Bangunan	118
Tabel IV.1. Resume Pengolahan Tapak	120

Tabel IV.2. Penilaian Alternatif Tapak	124
Tabel IV.3. Konsep Bentuk	125
Tabel V.1 Hasil Transformasi Site Plan	135
Tabel V.2 Hasil Transformasi Bentuk	137
Tabel V.3 Transformasi Besaran Ruang Bangunan Utama	146
Tabel V.4 Transformasi Besaran Ruang Bangunan Penunjang	147
Tabel V.5 Transformasi Besaran Ruang Bangunan Pendukung	149
Tabel V.6 Model Penghawaan Bangunan	151



DAFTAR BAGAN

Bagan II.1. Sistem Ventilasi Tertutup	19
Bagan III.1. Kegiatan Pasien	78
Bagan III.2. Kegiatan Dokter	79
Bagan III.3. Kegiatan Perawat	79
Bagan III.4. Kegiatan Direktur	80
Bagan III.5. Kegiatan Pengawas Sanatorium	80
Bagan III.6. Kegiatan Staff Administrasi	80
Bagan III. 7. Kegiatan Laboran	81
Bagan III.8. Kegiatan Apoteker	81
Bagan III.9. Kegiatan Nutrisionis	81
Bagan III.10. Kegiatan Petugas Jenazah	82
Bagan III.11. Kegiatan Petugas Gizi dan Nutrisi	82
Bagan III.12. Kegiatan Petugas Mekanik	83
Bagan III.13. Kegiatan Petugas Utilitas	83
Bagan III.14. Kegiatan Petugas Parkir	83
Bagan III.15. Kegiatan Petugas Keamanan	84
Bagan III.16. Kegiatan Petugas Loundry	84
Bagan III.17. kegiatan Petugas Kebersihan	85
Bagan III.18. Kegiatan Petugas Bank	85
Bagan III.19. Kegiatan Petugas Minimarket	85
Bagan III.20. Petugas Kantin	82

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada abad ke -19, penyakit *Tuberculosis* (TBC) adalah penyakit yang menjadi ancaman utama bagi kesehatan warga Eropa dan Amerika Utara. Hal ini diperparah dengan hereditas dan pola hidup masyarakatnya yang tidak sehat. Pada tahun 1854, Hermann Brehmer, seorang dokter asal Jerman yang pertama kali memperkenalkan sanatorium sebagai pusat pengobatan penyakit TBC secara terbuka dan sistematis. Beliau menegaskan bahwa dia bisa menyembuhkan penyakit TBC dengan metode penggunaan udara segar, berolahraga dan nutrisi yang baik di dalam sanatorium. Secara medis umum para pemimpin pada zamannya menganggap bahwa tidak ada lagi harapan untuk penyembuhan untuk pasien TBC, obat-obatan tidak lagi mujarab tetapi dengan adanya sanatorium mengubah paradigma masyarakatnya tentang fungsi dari sanatorium tersebut.

Menurut data dari WHO (*World Health Organization*), yang dikutip dari New York Times, pada 16 oktober 2016 diperkirakan bahwa jumlah penderita TBC di dunia naik dari 9,6 juta dalam satu tahun menjadi 10,4 juta penderita dalam kurun waktu 1 tahun. Dari data tersebut, Indonesia merupakan negara terbanyak kedua setelah India yang menyumbangkan angka penderita penyakit ini. Ironisnya negara yang dilintasi garis khatulistiwa ini merupakan negara tropis dimana kuman dan bakteri dari *tuberculosis* ini dapat mati jika terpapar cahaya matahari dalam kurun waktu tertentu yang lama.

Bangunan sanatorium adalah sebuah tempat petirahan bagi penderita penyakit dalam waktu yang lama terutama TBC. Dalam hal ini, islam menganjurkan kepada umat manusia untuk saling menghilangkan kemudharatan sesamanya baik itu secara fisik maupun psikis. Allah swt. berfirman dalam QS Ali-imran/3:179 berikut ini:

مَا كَانَ اللَّهُ لِيَذَرَ الْمُؤْمِنِينَ عَلَىٰ مَا أَنْتُمْ عَلَيْهِ حَتَّىٰ يَمِيزَ الْخَبِيثَ مِنَ الطَّيِّبِ ۚ وَمَا كَانَ اللَّهُ لِيُظْلِعَكُمْ عَلَى الْغَيْبِ وَلَٰكِنَّ اللَّهَ يَجْتَبِيٰ مِنْ رُسُلِهِ مَن يَشَاءُ ۚ فَاٰمِنُوْا بِاللّٰهِ وَرُسُلِهٖ ؕ وَاِنْ تُؤْمِنُوْا وَتَتَّقُوْا فَلَكُمْ اَجْرٌ عَظِيْمٌ ۝۱۷۹

Terjemahnya:

“Allah sekali-kali tidak akan membiarkan orang-orang yang beriman dalam keadaan kamu sekarang ini, sehingga Dia menyisihkan yang buruk (munafik) dari yang baik (mukmin). Dan Allah sekali-kali tidak akan memperlihatkan kepada kamu hal-hal yang ghaib, akan tetapi Allah memilih siapa yang dikehendaki-Nya di antara rasul-rasul-Nya. Karena itu berimanlah kepada Allah dan rasul-rasul-Nya; dan jika kamu beriman dan bertakwa, maka bagimu pahala yang besar.” (Kementrian Agama, RI: 2012)

Tujuannya adalah agar manusia dapat menjalankan tugasnya sebagai makhluk Allah swt. menyembah dan mengabdikan kepada-Nya di muka bumi ini dengan baik. Jika kondisi fisik dan psikis seseorang tidak sehat tentu ia tidak akan dapat menunaikan tugas tersebut dengan baik. Karena itu, Islam sangat memperhatikan masalah kesehatan dan menganjurkan agar manusia menjaga kesehatan.

Makassar telah menjadi kota paling progresif membangun di kawasan timur Indonesia dan telah menjadi kota metropolitan kedua di luar pulau Jawa setelah kota Medan. Hal ini mengakibatkan tingkat stres masyarakatnya sangat tinggi, polusi udara yang besar serta meningkatnya kebiasaan merokok bagi semua kalangan mulai dari anak-anak sampai dewasa menyebabkan tingkat penyakit TBC semakin meningkat pula. Tidak adanya fasilitas penyembuhan penyakit TBC menyebabkan pasien dilepas begitu saja. Padahal penyebaran penyakit TBC sangat mudah melalui udara. Kurangnya lahan kosong dan minim polusi udara di kota ini sudah seharusnya mencari alternatif lokasi lain yang sesuai kriteria untuk penyakit TBC.

Kabupaten Gowa menjadi salah satu pilihan lokasi yang paling cocok untuk pembangunan fasilitas kesehatan. Menurut BPS Kabupaten Gowa pada tahun 2017, jumlah pusat kesehatan di kabupaten ini hanya terdapat satu unit

dan harus melayani 18 kecamatan, ditambah lagi dengan urbanisasi yang semakin melonjak setiap tahunnya.

Mengingat tidak adanya bangunan sanatorium di Indonesia khususnya Sulawesi Selatan dan walaupun saat ini telah berganti menjadi rumah sakit paru-paru yang sifatnya umum serta minimnya fasilitas yang disesuaikan dengan standar sanatorium, sementara perkembangan penyakit TBC di Indonesia begitu pesat dengan kenaikan rata-rata 46% hingga akhir tahun 2018. Di provinsi Sulawesi Selatan khususnya jumlah penderita TBC mencapai angka 153 orang per 100.000 penduduk dengan urutan 7 dari 34 provinsi yang ada di Indonesia. Sementara untuk angka keberhasilan penanganan pasiennya berada di urutan 19 dari 34 provinsi.

Perencanaan sebuah sanatorium harus relevan dengan fungsi utamanya sebagai tempat rehabilitasi dengan perencanaan pusatnya berada di kabupaten Gowa yang diharapkan setara dengan pelayanan rumah sakit tipe E atau rumah sakit khusus. Selanjutnya agar penyakit ini menjadi perhatian pemerintah khususnya di bidang kesehatan dapat ditindak lanjuti agar penyebarannya dapat diminimalisir hingga dihabiskan.

Krisis sumber daya energi yang tidak terbarukan mendorong para arsitek untuk semakin peduli terhadap energi dengan cara beralih ke sumber energi yang terbarukan dalam merancang sebuah bangunan. Masyarakat Indonesia tergolong konsumen yang paling boros dalam penggunaan energi khususnya listrik, jika dibandingkan dengan negara lain. Hasil survei yang dilakukan oleh IAFBI (Ikatan Ahli Fisika Bangunan Indonesia) pada tahun 2015 menyebutkan bahwa bangunan gedung perkantoran dan bangunan komersial di kota besar adalah yang paling banyak dalam penggunaan energi listrik. Sejumlah 90% energi listriknya adalah untuk mesin AC (*Air Conditioner*). Padahal dalam penanganannya, kebutuhan AC dapat diminimalisir.

Peran arsitek sangat penting dalam penghematan energi. Desain hemat energi diartikan sebagai perancangan bangunan untuk meminimalkan

penggunaan energi tanpa membatasi fungsi bangunan maupun kenyamanan serta produktivitas penghuninya sehingga bangunan yang direncanakan dapat berkelanjutan. Untuk mencapai tujuan tersebut, karya desai arsitektur yang sadar akan energi harus mulai dirintis dari sekarang, sehingga perancangan sanatorium dengan pendekatan arsitektur berkelanjutan menjadi suatu wadah penyembuhan penyakit yang hemat energi dan sesuai dengan prinsip arsitektur berkelanjutan.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana merancang Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Kabupaten Gowa yang dapat mencerminkan arsitektur yang sadar energi dengan metode strategi dalam penghawaan.

C. Tujuan dan Sasaran Pembahasan

1. Tujuan

Merancang Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur berkelanjutan di Kabupaten Gowa yang dapat mencerminkan arsitektur yang sadar energi dengan metode strategi dalam penghawaan.

2. Sasaran

Sasaran perancangan yaitu mentransformasikan konsep-konsep perencanaan dan perancangan arsitektur terhadap bangunan sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Kabupaten Gowa, dan secara spesifik objek-objek pembahasannya yaitu:

- a. Lokasi
- b. Tapak
- c. Tata massa bangunan
- d. Kebutuhan ruang
- e. Konsep bentuk
- f. Material
- g. Sistem struktur
- h. Tata ruang dalam dan luar
- i. Kelengkapan utilitas

D. Batasan Perancangan

1. Fungsi utama sanatorium sebagai wadah rehabilitasi pasien TBC.
2. Konsep arsitektur berkelanjutan pada prinsip strategi energi dalam utilitas bangunan dengan konsep penghawaan dalam bangunan.

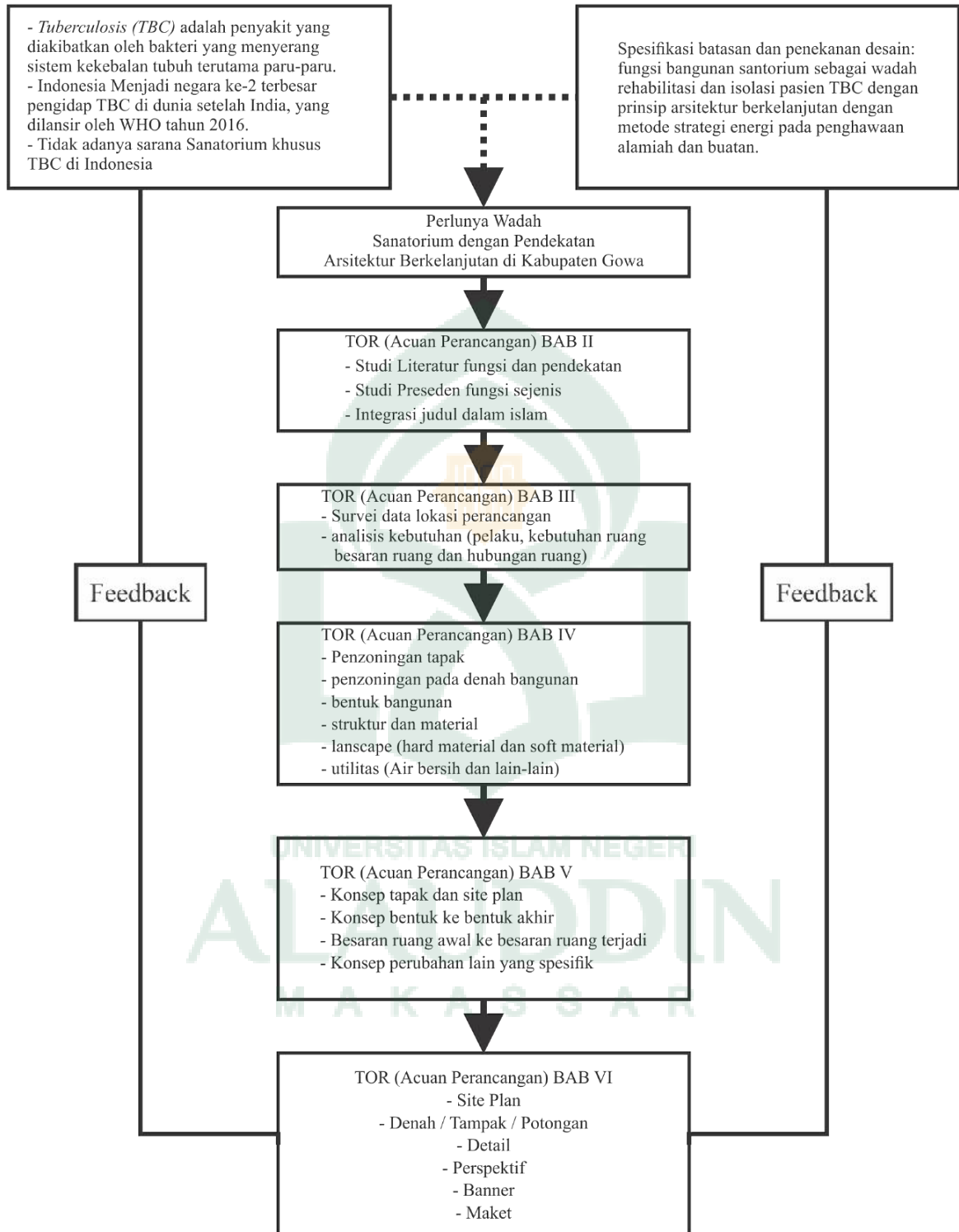
E. Metode Pembahasan

Metode pembahasan diawali dengan pengumpulan data yang diolah melalui analisis dan sintesis data yang kemudian diproses menjadi sebuah konsep perancangan. Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif dengan menjelaskan kebutuhan Sanatorium, data iklim setempat dan identifikasi kondisi tapak yang menjadi lokasi perancangan. Sedangkan pengumpulan data sekunder diperoleh dari pembelajaran pustaka terkait fungsi sanatorium, studi komparasi fungsi sejenis, teori dan prinsip arsitektur berkelanjutan dalam hal penghawaan yang layak untuk pasien TBC. Tahap analisis dan sintesis dimulai dengan mengolah data secara sistematis dan menerapkan metode desain seperti metode pragmatis, tipologi dan metafora yang disesuaikan dengan tiap kriteria desain. Konsep perancangan yang telah didapat lalu ditransformasikan ke dalam bentuk grafis dengan menggunakan metode eksplorasi desain sehingga dapat menghasilkan gambar perancangan yang menerapkan pendekatan arsitektur berkelanjutan dalam perancangan Sanatorium di kabupaten Gowa.

Dengan skema sebagai berikut:

Dasein/ Kenyataan

Dassolen/ Harapan



Gambar 1.1. Bagan Metode Pembahasan

F. Sistematika Penulisan

- BAB I** Pendahuluan, berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan sasaran perancangan, batasan perancangan, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan,
- BAB II** Tinjauan umum, membahas teori-teori dasar perancangan bangunan Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Kabupaten Gowa,
- BAB III** Tinjauan Khusus, membahas tinjauan terhadap pengadaan Sanatorium dengan pendekatan Arsitektur berkelanjutan di Kabupaten Gowa, kondisi eksisting dan penanganannya, urgensi pembangunan, prospek dan sasaran pengguna bangunan,
- BAB IV** pendekatan perancangan, menguraikan pendekatan konsep perancangan yang terdiri dari konsep penataan ruang dan konsep bentuk serta perencanaan kelengkapan bangunan dan utilitas.
- BAB V** Menguraikan konsep dasar perancangan fisik Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di kabupaten Gowa
- BAB VI** Menguraikan hasil-hasil konsep dan eksplorasi gagasan dalam bentuk gambar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definsi Judul

Berikut ini adalah definisi Sanatorium dengan Pendakatan Arsitektur Berkelanjutan di Kabupaten Gowa:

1. Sanatorium

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 56 tahun 2014, tentang klasifikasi rumah sakit pada bab 1 pasal 1 poin (3) yang berbunyi rumah sakit khusus adalah rumah sakit yang memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau jenis penyakit tertentu berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ, jenis penyakit atau kekhususan lainnya. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, sanatorium mengandung makna wadah khusus yang juga berfungsi sebagai tempat merawat penderita penyakit paru-paru dengan kombinasi penyembuhan, diet dan senam yang ketat. Selain itu, pendapat lain mengatakan bahwa Sanatorium adalah sebuah tempat petirahan bagi penderita penyakit dalam jangka waktu yang lama terutama *tuberculosis*. (Budiastuti, Mauliani, and Kesehatan, n.d.)

2. Arsitektur Berkelanjutan

Arsitektur berkelanjutan adalah sebuah konsep arsitektur yang mendukung keberlanjutan lingkungan, yaitu konsep mempertahankan sumber daya alam agar bertahan lebih lama, yang dikaitkan dengan umur potensial vital sumber daya alam dan lingkungan ekologis manusia, seperti iklim planet, sistem pertanian, industri, kehutanan dan tentu saja arsitektur.

Kerusakan alam akibat eksploitasi sumber daya alam secara global, sehingga lambat tapi pasti bumi akan semakin kehilangan potensinya untuk mendukung kehidupan manusia, akibat dari eksploitasi alam tersebut. Berkelanjutan lebih sebagai cara untuk mempengaruhi segala sesuatu agar diketahui bahwa hal pertama yang harus dipertimbangkan dalam mendesain adalah lingkungan dan global. (Sukawi 2011)

3. Kabupaten Gowa

Kabupaten Gowa adalah salah satu kabupaten yang terletak di provinsi Sulawesi Selatan. Kabupaten yang berada di daerah selatan ini merupakan daerah otonom yang di sebelah utara berbatasan dengan kota Makassar dan kabupaten Maros. Di sebelah timur berbatasan dengan kabupaten Sinjai, Bulukumba dan Bantaeng. Di sebelah selatan berbatasan dengan kabupaten Takalar dan Jeneponto serta bagian baratnya berbatasan dengan kota Makassar dan Takalar. (Hasanuddin and Drs. Armin, A.S 2017)

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan adalah sebuah wadah untuk merehabilitasi dan isolasi pada penderita penyakit *tuberculosis* yang memiliki konsep arsitektur berkelanjutan pada bangunannya dengan pemilihan lokasi di kabupaten Gowa. Adapun fungsi sanatorium dalam QS Ali-imran/3:179 tentang merawat dan memperhatikan kaum lemah. Dengan penggunaan dan pengolahan prinsip arsitektur berkelanjutan diharapkan wadah ini dapat menjadi tempat yang efisien dan ramah terhadap lingkungan.

B. Sanatorium Sebagai Pusat Rehabilitasi Pasien TBC

Bangunan sanatorium merupakan sebuah tempat peristirahatan dan rehabilitasi bagi penderita penyakit dalam jangka waktu yang lama terutama TBC. Namun kini di Indonesia berganti menjadi rumah sakit khusus paru, dimana peruntukannya lebih meluas ke penyakit dalam yang berkaitan dengan paru serta dimanfaatkan pula sebagai rawat inap dan rawat jalan penyakit umum lainnya. Bangunan sanatorium di Indonesia merupakan bangunan peninggalan zaman Belanda yang sudah ada sejak akhir abad ke-19, salah satu di antaranya adalah rumah sakit paru Dr. Goenawan Partowidigdo di Cisarua yang saat ini fungsinya sudah meluas sebagai rumah sakit umum. (Budiastuti, Mauliani, and Nur'aini 2018). Secara garis besar, kebutuhan dan kelengkapan sarana dalam sebuah sanatorium sebagai fungsi rehabilitasi penyakit TBC sebagai berikut.

a. Pelaku

Pelaku dalam hal ini adalah yang berperan dalam kegiatan di dalam sanatorium. Tanpa adanya pelaku, maka fasilitas ini menjadi tidak berfungsi karena tidak adanya kegiatan pelayanan dan melayani. Berikut ini adalah uraian pelaku kegiatan di dalam Sanatorium.

1. Pasien

Pasien adalah orang yang menerima perawatan medis yang menderita penyakit atau cedera yang membutuhkan penanganan, perawatan dan penyembuhan secara efisien dan teratur sampai dapat dinyatakan sembuh. (Kementrian Kesehatan RI 2018) Berdasarkan jenis penyakitnya, TBC dibagi menjadi 3 bagian, di antaranya:

- a. *Tuberculosis* Paru-paru, adalah jenis TBC yang menyerang sistem respirasi tubuh kita terutama paru-paru, diawali dengan gejala batuk yang berkepanjangan, berat badan menurun, serta nyeri pada dada dan batuk yang disertai darah.
- b. *Tuberculosis* Tulang, adalah jenis penyakit TBC yang menyerang sistem gerak tubuh kita, yaitu tulang yang ditandai dengan gejala nyeri pada tulang, pegal-pegal, sendi yang bengkak, hingga mengalami kelumpuhan.
- c. *Tuberculosis* Kelenjar akan menyerang getah bening pada bagian tubuh seperti leher, ketiak dan lipatan paha. Gejala TBC ini ditandai dengan batuk dan berkeringat dingin, benjolan merah pada bagian tubuh tertentu, yang apabila dibiarkan benjolan tersebut akan membesar hingga menyebabkan kematian.

Sedangkan untuk kategori proses penyembuhan dibagi menjadi 3, yaitu:

- a. Penyakit TB akut, yaitu TBC yang dianggap berbahaya dan wajib untuk dilakukan penanganan khusus. Fase ini biasanya disertai dengan penyakit HIV positif sehingga penyebarannya akan sangat mudah bila dibiarkan.
- b. Penyakit TB semi akut, adalah penyakit TB yang ditandai dengan kondisi tubuh pasien lemas dan terlihat jelas pada ciri-ciri tubuhnya yang tidak normal, sama dengan TB akut jenis penyakit ini harus

ditangani dengan baik hingga sembuh. Jenis TB ini dapat sembuh dengan perawatan 2 minggu sampai 2 bulan dalam sanatorium.

- c. Penyakit TB Awal, yaitu jenis penyakit TB yang ciri-cirinya belum terlalu nampak dan bisa sembuh dengan cepat. Pasien dengan predikat penyakit TB Awal akan ditangani dalam waktu yang singkat dan bisa sembuh secara total. (Safithri 2018)

2. Dokter

Dokter berfungsi sebagai orang yang berwenang dan izin sebagaimana mestinya untuk melakukan pelayanan kesehatan, khususnya memeriksa dan mengobati penyakit yang dilakukan menurut hukum dan pelayanan kesehatan (Kementrian Kesehatan RI 2018). Dalam hal ini dokter hanya dapat melayani 30-40 pasien dalam masa rehabilitasi.

3. Perawat

Perawat adalah profesi yang difokuskan pada perawatan individu, keluarga, komunitas, dalam mencapai, memelihara, dan menyembuhkan serta memastikan kesehatan yang optimal bagi para pasien. Perawat memiliki peranan sebagai penjaga, pengontrol dan motivator penyembuhan agar pasien dapat sembuh dengan cepat (Kementrian Kesehatan RI 2017).

4. Direktur

Direktur bertugas memimpin pelaksanaan tugas Sanatorium sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku dan berhak menentukan proyeksi Sanatorium secara komprehensif (Radio 2015).

5. Pengawas Sanatorium

Pengawas berfungsi menyetujui dan mengawasi rencana strategis, rencana jangka panjang, serta rencana anggaran Sanatorium sesuai dengan ketentuan dan perundang-undangan yang berlaku (Radio 2015).

6. Petugas Administrasi

Petugas administrasi adalah seseorang atau kelompok orang yang bertugas mengelola dokumen dari pasien maupun dokter.

7. Laboran

Laboran atau petugas laboratorium, termasuk di dalamnya kepala laboratorium dan petugas yang berjaga adalah tenaga kependidikan yang membantu dalam proses penelitian dan diagnosa pasien melalui pembedahan (Kementrian Kesehatan RI 2018).

8. Apoteker

Apoteker adalah bagian dari tim pelayanan kesehatan profesional yang bekerja di suatu farmasi, baik itu di rumah sakit maupun industri. Berfokus pada efektivitas serta keamanan penggunaan obat, serta mendistribusikan obat yang akan digunakan oleh pasien (Kementrian Kesehatan RI 2018).

9. Nutrisionis

Nutrisionis adalah seseorang yang telah diberikan tanggung jawab serta kewenangan untuk memberikan konseling gizi pada setiap individu yang membutuhkan atau sering disebut dengan ahli gizi.

10. Petugas Jenazah

Petugas jenazah adalah sekelompok orang yang bertugas untuk memproses jenazah yang dianggap telah meninggal dunia hingga diserahkan kepada keluarga pasien.

11. Petugas Gizi dan Nutrisi

Petugas Gizi dan nutrisi adalah sekelompok orang yang mengurus dan mendistribusikan konsumsi yang layak sesuai klasifikasi penderita, termasuk di dalamnya juru masak yang telah ditunjuk oleh pihak terkait.

12. Petugas Mekanik

Petugas mekanik adalah orang yang bertugas untuk memeriksa, menjalankan dan memperbaiki alat-alat yang digunakan oleh mesin yang berfungsi dalam sanatorium.

13. Petugas Utilitas

Petugas utilitas adalah sekelompok orang yang bekerja dengan tugas memeriksa, menjalankan dan memperbaiki segala bentuk fasilitas penunjang yang ada di dalam sanatorium.

14. Petugas Parkir

Petugas parkir adalah orang yang menjaga sirkulasi di dalam tapak agar tetap lancar dan menjaga kendaraan di dalamnya.

15. Penjaga Kemanan

Penjaga kemanan adalah orang yang bertanggung jawab menjaga keamanan pengunjung sanatorium beserta unsur-unsur yang ada di dalamnya.

16. Petugas *Laundry*

Petugas *Laundry* adalah sekelompok orang yang bertugas untuk mencuci, mengeringkan, menyeterika, dan mendistribusikan linen dari dokter, perawat, dan pasien.

17. Petugas Kebersihan

Petugas kebersihan adalah orang-orang yang bertanggung jawab membersihkan bagian-bagian tertentu Sanatorium agar terhindar dari kontaminasi kuman, bakteri dan virus. Pada petugas kebersihan, perlu ditunjuk staf khusus agar penularan dan infeksi kuman dapat diminimalisir.

18. Petugas Bank

Petugas bank adalah orang-orang yang ditunjuk oleh pihak bank tertentu sebagai suatu akses mudah dalam pembayaran yang dilakukan oleh pasien/keluarga pasien di dalam suatu instansi. Dalam suatu fasilitas kesehatan bank hanya menyediakan *Teller* dan *Costumer Service* serta perangkatn lain yang dibutuhkan (Rohmatun 2019).

19. Petugas Minimarket

Petugas minimarket adalah orang yang bertugas untuk memberikan pelayanan dalam pembelian barang-barang tertentu yang dilakukan di dalam sanatorium.

20. Petugas Kantin

Petugas kantin adalah pelayan yang memberikan pelayanan kepada pengunjung yang berhubungan dengan penyajian masakan dan makanan di dalam sanatorium.

b. Aktivitas dan kebutuhan Ruang

Seperti layaknya rumah sakit, secara garis besar Sanatorium juga membutuhkan ruang khusus untuk pelayanan kepada pasiennya, aktivitas dan kebutuhan ruang tersebut dituangkan dalam tabel berikut ini:

Tabel II.1 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang

No	Kelompok Kegiatan	Instalasi Ruang
1.	Pengelola Bangunan	Direktur, dokter, perawat, administrasi, dan staf
2.	Gawat darurat	IGD
3.	Rawat jalan	Instalasi Rawat Jalan
4.	Rawat inap	Instalasi Rawat Inap, ICU
5.	Penunjang medik	Instalasi Bedah Medik, Farmasi, Radiologi, Laboratorium, Rehabilitasi Medis
6.	Penunjang non medik	Instalasi rekam medis, konvensi dan TI
7.	servis	Instalasi pemulasaran jenazah, CSSD, dapur dan gizi. Laundry, sanitasi, IPAL, dan IPSRS

Sumber: (Kementrian Kesehatan RI 2017)

*catatan: Penjabaran dan besaran tiap ruang terlampir

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kebutuhan ruang sanatorium sebagai pusat rehabilitasi pasien penyakit TBC memiliki kompleksitas layaknya sebuah bangunan rumah sakit. Kebutuhan ruang yang banyak dengan ukuran yang telah ditetapkan oleh pemerintah dalam hal ini kementrian kesehatan.

C. Tinjauan Tentang Arsitektur Berkelanjutan pada Sistem Penghawaan

Metode strategi energi dalam prinsip arsitektur berkelanjutan adalah penggunaan energi di sekitar bangunan yang dapat dimanfaatkan kembali ke dalam bangunan. Strategi energi dalam hal ini mendaur ulang energi yang dihasilkan bangunan kemudian dijadikan energi baru. Pada metode strategi

energi sebisa mungkin memanfaatkan energi terbarukan. Di dalam perancangan strategi energi terdapat 2 hal, yaitu perancangan pasif yaitu strategi tanpa menggunakan alat serta perancangan aktif menggunakan alat-alat teknologi, misalnya dalam hal penghawaan menggunakan ventilasi silang, skylight, dan lampu LED. (Ardiani 2015)

Penghawaan alami atau ventilasi alami adalah proses pertukaran udara di dalam bangunan melalui bantuan elemen-elemen bangunan yang terbuka. Sirkulasi udara yang baik di dalam bangunan dapat memberikan kenyamanan. Aliran udara dapat mempercepat proses penguapan di permukaan kulit sehingga dapat memberikan kesejukan bagi penghuni sanatorium. (SUDIARTA 2016). Secara garis besar ada dua jenis sistem ventilasi yaitu:

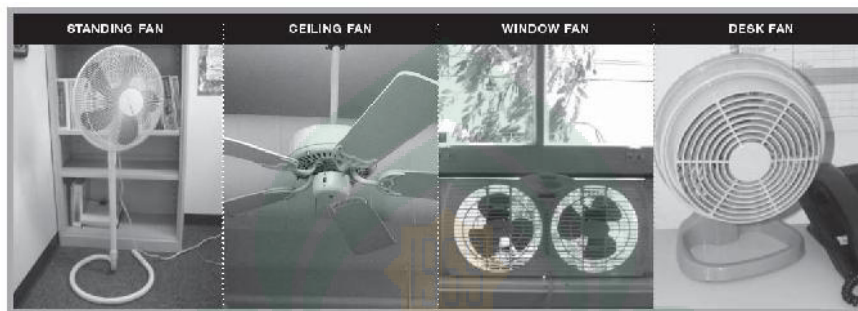
1. Ventilasi Alamiah adalah sistem ventilasi yang mengandalkan pada pintu dan jendela terbuka, serta *skylight* (bagian atas ruangan yang bisa dibuka atau terbuka) untuk mengalirkan udara dari luar ke dalam gedung dan sebaliknya.
2. Ventilasi mekanik adalah sistem ventilasi yang menggunakan peralatan mekanik untuk mengalirkan dan mensirkulasi udara di dalam ruangan secara paksa untuk menyalurkan atau menyedot udara ke arah tertentu sehingga terjadi tekanan udara positif dan negatif. Termasuk *exhaust fan*, kipas angin berdiri (*standing fan*) atau duduk.
3. Ventilasi campuran (*hybrid*) adalah ventilasi alamiah ditambah dengan penggunaan peralatan mekanik untuk menambah efektifitas penyaluran udara.

Berikut ini penjabaran pada penggunaan ventilasi di dalam ruangan yang cocok untuk penderita TBC.

1. Ventilasi campuran

Gedung yang tidak menggunakan sistem pendingin udara sentral, sebaiknya menggunakan ventilasi alamiah dengan *exhaust fan* atau kipas angin agar udara luar yang segar dapat masuk ke semua ruangan di gedung tersebut. Pintu, jendela maupun langit-langit di dalam ruangan tempat berkumpul orang-orang seperti ruang tunggu, hendaknya dibuka selebar mungkin.

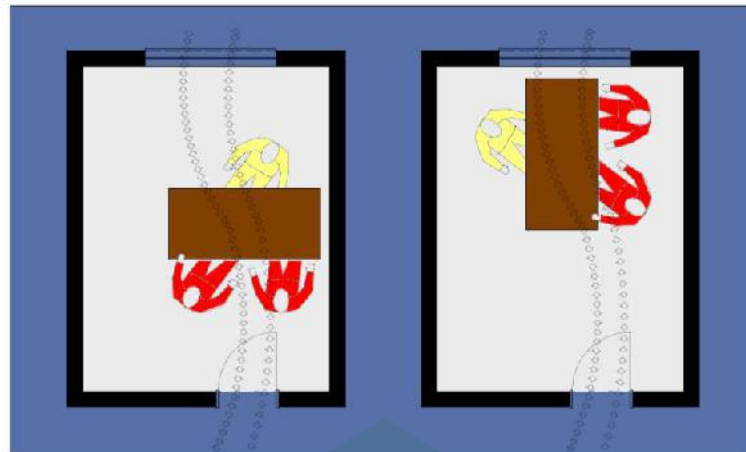
Sistem ventilasi campuran (alamiah dan mekanik), yaitu dengan penggunaan *exhaust fan* atau kipas angin harus dipasang dengan benar dan dipelihara dengan baik dapat membantu dalam mengurangi polusi dan apabila ventilasinya tidak mencapai standar penggunaan ventilasi. Ruangan dengan jendela terbuka dan *exhaust fan* atau kipas angin cukup efektif untuk menghantarkan udara dalam ruangan dibandingkan dengan jendela yang terbuka saja atau tertutup.



Gambar I.1. Jenis-jenis kipas angin
Sumber: (Dr. Supriyantoro, SpP and Dkk 2012)

Dengan ventilasi campuran, jenis ventilasi mekanik yang akan digunakan harus disesuaikan dengan kebutuhan yang ada dan diletakkan pada tempat yang tepat. Kipas angin yang dipasang pada langit-langit (*ceiling fan*) tidak dianjurkan. Sedangkan kipas angin yang berdiri atau diletakkan di meja dapat mengalirkan udara ke arah tertentu, hal ini dapat berguna untuk pasien TB dalam mereduksi penularan bakteri dan harus dipasang oleh petugas kesehatan.

Pemasangan *exhaust fan* yaitu kipas yang dapat langsung menyedot udara keluar dapat meningkatkan ventilasi yang sudah ada di ruangan. Sistem *exhaust fan* yang dilengkapi dengan saluran udara keluar, harus dibersihkan secara teratur. Karena dalam saluran tersebut sering terakumulasi kotoran, sehingga bisa tersumbat atau hanya sedikit udara yang dapat dialirkan.



Gambar II.2. Contoh Ventilasi Silang

Sumber: (Dr. Supriyantoro, SpP and Dkk 2012)

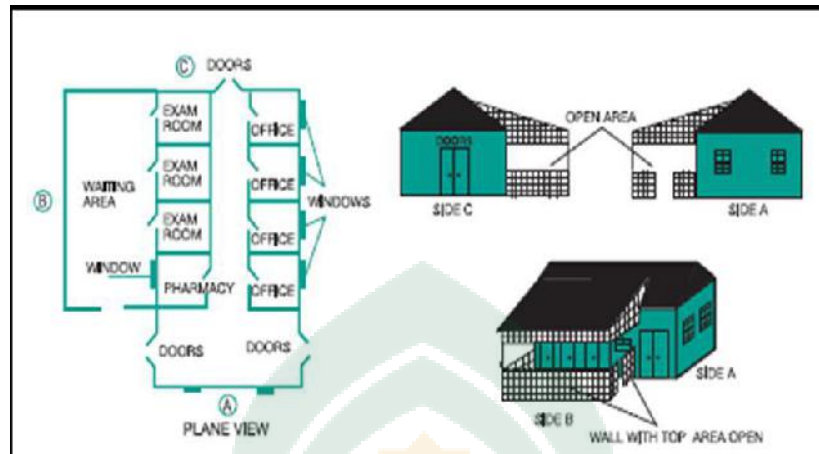
Optimalisasi ventilasi dapat dicapai dengan memasang jendela yang dapat dibuka dengan ukuran maksimal dan menempatkan jendela pada sisi tembok yang berhadapan, sehingga terjadi aliran udara yang silang (*cross ventilation*). Meskipun fasyankes mempertimbangkan untuk memasang sistem ventilasi mekanik, ventilasi alamiah perlu diusahakan semaksimal mungkin. Yang direkomendasikan dalam ventilasi campuran adalah:

- Usahakan agar udara luar yang segar dapat masuk ke semua ruangan,
- Dalam ventilasi campuran, ventilasi alami perlu diusahakan semaksimal mungkin,
- Penambahan dan penempatan kipas angin untuk meningkatkan laju pertukaran udara harus memperhatikan arah aliran udara yang dihasilkan,
- Mengoptimalkan aliran udara,
- Menyalakan kipas angin selama masih ada orang di ruangan tersebut (menyalakan kipas angin bila ruangan digunakan).

Terlepas dari hal tersebut, maka perawatan dan pembersihan dalam pengolahan alat-alat tersebut perlu diperhatikan. Berikut ini langkah-langkah pembersihan alat-alat ventilasi campuran:

- Gunakan lap lembab untuk membersihkan debu dan kotoran dari kipas angin,
- Perlu ditunjuk staf khusus yang ditugaskan dan bertanggung jawab terhadap kondisi kipas yang masih baik, bersih dan lain-lain,

- c. Periksa ventilasi alamiah secara teratur (minimal sekali dalam satu minggu) atau dirasakan ventilasi sudah kurang baik,
- d. Catat setiap waktu pembersihan yang dilakukan dan simpan dengan baik.



Gambar II.3. Contoh Ruang Tunggu dengan Ventilasi Alami
 Sumber: (Dr. Supriyantoro, SpP and Dkk 2012)

Penggunaan ventilasi alamiah dengan kipas angin masih ada beberapa kelemahan, selain keuntungan yang sudah dijelaskan di atas. Beberapa keuntungan dan kelemahan penggunaan sistem ventilasi ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel II. Kelebihan dan Kekurangan Ventilasi Alamiah

Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> • Murah dan mudah direalisasikan, • Diaktifkan hanya dengan membuka jendela, pintu dan <i>skylight</i>, • Tidak hanya mengurangi transmisi TB, tetapi juga meningkatkan kualitas udara secara umum, • Kipas angin cukup murah dan mudah digunakan, • Kipas angin berdiri (<i>standing fan</i>) dapat dengan mudah dipindahkan sesuai kebutuhan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilasi alamiah sering sulit dikendalikan dan diprediksi, karena tergantung pada cuaca, kondisi angin, suhu dan lain-lain, • Arah dan laju udara dapat berubah sewaktu-waktu, • Udara yang masuk ruangan dari luar tanpa disaring dapat membawa polutan udara lainnya, • Jendela atau pintu yang selalu dibuka dapat berdampak pada keamanan, kenyamanan dan privasi. Hal ini terutama

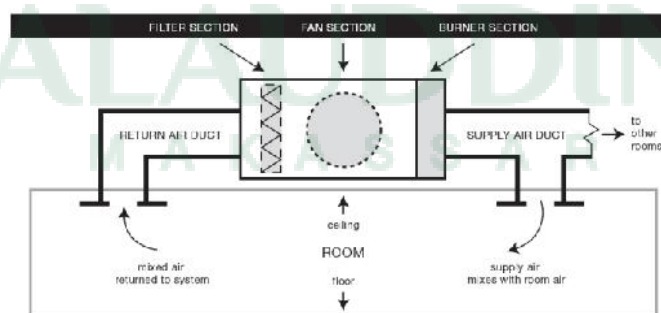
	terjadi pada malam hari atau bila cuaca dingin.
--	---

Sumber: (Dr. Supriyantoro, SpP and Dkk 2012)

2. Ventilasi Mekanik

Pada keadaan tertentu diperlukan sistem ventilasi mekanik, bila sistem ventilasi alamiah dan campuran tidak efektif, misalnya pada ruang tertutup seperti ruang operasi. Sistem ventilasi sentral pada ruang tertutup adalah sistem mekanik yang mensirkulasi udara di dalam suatu ruang. Dengan menambahkan udara segar untuk mendilusi udara yang ada, sistem ini dapat mencegah penularan penyakit. Tetapi di lain pihak, sistem ini juga dapat menularkan partikel bakteri TBC ke ruangan lain di mana tidak ada pasien TBC, karena sistem ini meresirkulasi udara ke seluruh gedung. Persyaratan sistem ventilasi mekanik yang dapat mengendalikan penularan bakteri TBC adalah:

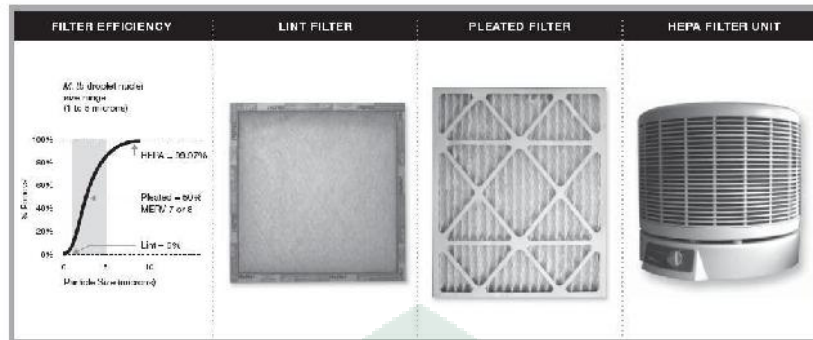
- Harus dapat mengalirkan udara bersih dan menggantikan udara yang terkontaminasi di dalam ruangan,
- Harus dapat menyaring (dengan pemasangan filter) partikel yang infeksius dari udara yang diresirkulasi,
- Bila perlu ditambahkan lampu UV untuk mendesinfeksi udara yang diresirkulasi.



Bagan II.1. Sistem Ventilasi Tertutup
Sumber: (Dr. Supriyantoro, SpP and Dkk 2012)

Tekanan negatif pada penghawaan mekanik dapat terjadi apabila udara dalam ruangan disedot lebih banyak daripada memasukkan udara ke dalam ruangan dan tidak bisa dipindahkan ke ruangan lain. Ruangan dengan tekanan udara negatif harus kedap udara, sehingga tidak ada udara yang

masuk. Berarti dalam ruangan harus di *seal* dan hanya membiarkan udara masuk dari bawah pintu.



Gambar II.4. Jenis-jenis filter Ventilasi Mekanik
Sumber: (Dr. Supriyanto, SpP and Dkk 2012)

Ada beberapa komponen yang perlu ada dalam sistem ventilasi dengan tekanan negatif sebagai berikut:

a. Komponen Udara Luar

Untuk pengendalian TBC, sistem terbaik adalah sistem ventilasi tanpa resirkulasi udara, berarti 100% bergantung pada aliran udara luar yang searah. Proporsi di luar yang digunakan biasanya berkisar antara 10-30% dan sisanya adalah udara resirkulasi.

b. Komponen UVGI *in-duct* (Iradiasi Ultraviolet Germisida) melalui saluran

Pada sistem ventilasi udara resirkulasi, penggunaan filter *pleated* hanya mampu menghilangkan sekitar 50% partikel TBC. Sisanya diresirkulasi lagi ke dalam sistem ventilasi. Oleh karena itu sistem udara yang menggunakan 100% udara luar adalah ideal, namun cukup mahal. Penggunaan lampu UVGI dalam sistem ventilasi memiliki keuntungan tidak menyebabkan obstruksi saluran udara, lebih murah namun membutuhkan tenaga ahli untuk pemasangan dan pemeliharannya.

c. Penggunaan Radiasi Ultraviolet pada Aliran Udara Atas

Pada struktur bangunan tertentu dengan pengkondisian udara yang optimal serta tidak optimalnya ventilasi yang menyebabkan transmisi bakteri TBC tinggi maka perlu dibuatkan sistem pengendalian tambahan,

yaitu dengan sistem radiasi UV *upper room* atau germisida radiasi ultra violet (UVGI). Sistem pengendalian lingkungan seperti ini tidak menggunakan udara segar atau aliran udara yang diarahkan.

Peralatan UVGI bukan sebagai pengganti ventilasi, tetapi merupakan upaya pengendalian tambahan. Beberapa studi menunjukkan bahwa sistem UVGI yang dirancang dan dipelihara dengan baik dapat mendesinfeksi bakteri TBC. Dalam melakukan pemeriksaan, pembersihan dan pemeliharaan ruangan, lampu UVGI harus dimatikan. Penggunaan UVGI memerlukan desain, instalasi, penggunaan dan pemeliharaan yang benar.



Gambar II.5. Contoh Instalasi UVGI pada Bagian Atas Ruangan
Sumber: (Dr. Supriyantoro, SpP and Dkk 2012)

Untuk penghawaan pada fasilitas kesehatan yang berkaitan dengan sistem respirasi, WHO sebagai badan kesehatan dunia merekomendasikan syarat-syarat ventilasi ruangan sebagai berikut:

- a. Untuk pencegahan dan pengendalian infeksi yang ditransmisikan melalui saluran udara, perlu diupayakan ventilasi yang mumpuni di semua area pelayanan pasien di fasilitas kesehatan.
- b. Untuk fasilitas yang menggunakan ventilasi alamiah, perlu dipastikan bahwa angka rata-rata *ventilation rate* per jam minimal tercapai. Desain ruangan harus memperhitungkan adanya fluktuasi dalam besarnya *ventilation rate*. Bila ventilasi alamiah saja tidak dapat menjamin angka ventilasi yang memadai sesuai standar di atas, maka dianjurkan untuk menggunakan ventilasi campuran.

- c. Rancangan ventilasi alamiah pada rumah sakit, perlu memperhatikan bahwa aliran udara harus mengalirkan udara dari sumber infeksi ke area di mana terjadi pertukaran udara yang cukup dan lebih diutamakan ke arah luar gedung.
- d. Di ruangan di mana dilakukan prosedur yang menghasilkan aerosol berisi pathogen potensial menular, maka ventilasi alamiah harus paling sedikit mengikuti rekomendasi nomor 2 diatas. Bila agen infeksi ditransmisikan melalui saluran udara, hendaknya mengikuti rekomendasi 2 dan 3. (Dr. Supriyantoro, SpP and Dkk 2012)

D. Studi Preseden Judul

Berikut ini adalah studi preseden yang berkaitan dengan sanatorium dengan pendekatan arsitektur berkelanjutan di kabupaten Gowa.

a. Sanatorium

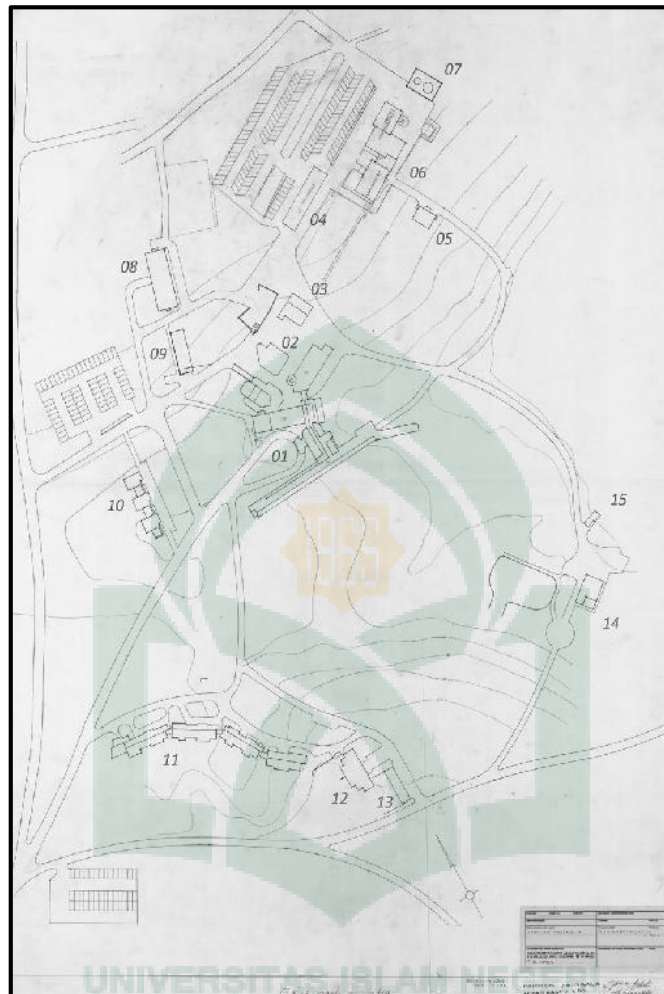
Dalam studi preseden sanatorium terbagi menjadi 2 bagian, yaitu sanatorium Paimio dan sanatorium Zonnestraal, berikut ini uraian studi preseden sanatorium:

1. Sanatorium Paimio

Sanatorium Paimio terletak di kota Paimio di barat daya Finlandia. Sanatorium ini dibangun pada tahun 1930 dan selesai pada tahun setelahnya. Melalui sayembara yang diadakan pada tahun 1928-1929 dan akhirnya dimenangkan oleh arsitek Alvar Alto. Kemenangan tender ini adalah yang pertama di Finlandia dengan menerapkan prinsip-prinsip arsitektur fungsionalisme. Area rumah sakit dikelilingi oleh area hutan dengan keindahan alam yang mencakup beberapa pemukiman dan ladang-ladang milik warga.

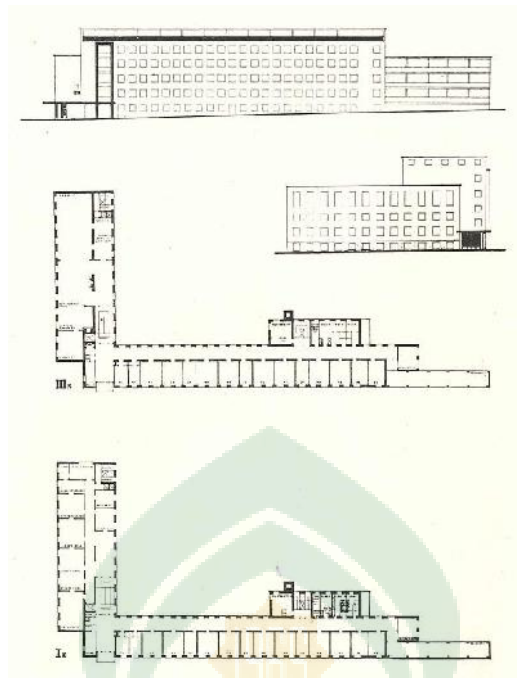
Bangunan Sanatorium ditempatkan di titik tertinggi di daerah itu, dan berorientasi pada arah utara-selatan. Tata massa bangunan diatur menjadi 5 bagian yang terhubung dengan fungsi utama yaitu ruang pasien, ruang komunal, ruang operasi, dapur, dan ruang teknis. Masing-masing ditempatkan di sayapnya sendiri dan berorientasi ke arah yang

paling menguntungkan berkenan dengan pencahayaan. (Foundation 2016)



Gambar II.6. Masterplan Sanatorium Paimio
Sumber: (Foundation 2016)

Masterplan sanatorium Paimio teradaptasi dari lingkungan di mana bangunan ini dibangun. Tapak berada di antara pemukiman dan ladang milik warga. Sanatorium dan masyarakatnya menjadi satu kesatuan yang harmonis tanpa merusak ekosistem secara massal.



Gambar II.7. Masterplan Sanatorium Paimio
Sumber: (Foundation 2016)

Pada umumnya denah bangunan sanatorium Paimio ini memiliki bentuk yang paralel dengan tujuan untuk mengifisienkan penggunaan ruang dan mempermudah sirkulasi.



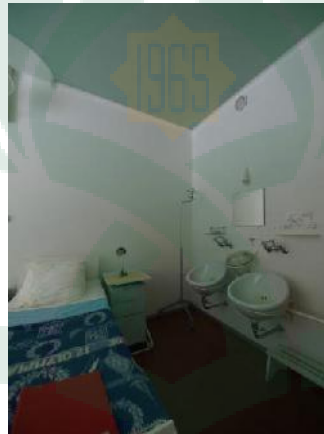
Gambar II.8. *Under Construction* Sanatorium Paimio
Sumber: (Foundation 2016)

Struktur bangunan utama menggunakan material moderen pada zamannya dan berstruktur beton bertulang yang ditambahkan dengan *centilever* untuk setiap unit rehabilitasinya.



Gambar II.9. Ruang Berjemur Pasien
Sumber:(Foundation 2016)

Pada bagian *rooftop* pihak pengelola menggunakannya sebagai ruang terapi matahari untuk pasien TBC. Pancaran sinar matahari yang optimal akan mempermudah penyembuhan penyakit ini.



Gambar II.10. Interior Ruang Inap Pasien
Sumber:(Foundation 2016)

Pada kasus tertentu, ruang rawat inap pasien dibiarkan lebih dari satu unit, tergantung pada jenis proses rehabilitasi yang dijalani. pada kasus TBC parah, pasien tidak boleh dibiarkan bersentuhan satu sama lain. (Kementrian Kesehatan RI 2013)



Gambar II.11. Talang dan Pipa Penampungan Air
Sumber:(Foundation 2016)

Selain memiliki fasilitas yang memadai, bangunan ini dilengkapi dengan fitur penampungan air hujan untuk pelestarian ekosistem di sekitarnya. Hal ini sesuai dengan prinsip arsitektur berkelanjutan yang mampu menjawab salah satu prinsip pengolahan air dalam skala bangunan.



Gambar II.12. Ruang Rontgen
Sumber:(Foundation 2016)

Salah satu ruang paling penting dalam proses penyembuhan pasien TBC adalah ruang *rontgen* atau pemeriksaan organ dalam penderita. Pada bangunan sanatorium Paimio, ruang ini akan dibiarkan steril sehingga hanya orang-orang tertentu dan staf ahli yang harus membersihkan sisa-sisa pemakaian alat yang digunakan untuk pemeriksaan lanjutan pasien.



Gambar II.13. Ruang Instalasi Medis
Sumber:(Foundation 2016)

Ruang instalasi medis digunakan untuk menyimpan alat-alat khusus untuk pengobatan pasien TBC yang harus diperiksa secara berkala dan dijauhkan dari jangkauan umum.



Gambar II.14. Ruang Pengolahan Air
Sumber:(Foundation 2016)

Sanatorium ini dilengkapi dengan peralatan pengolahan dan pemilah jenis limbah yang telah digunakan oleh penghuni sanatorium. Hal ini memudahkan dalam menyortir jenis limbah yang telah digunakan.



Gambar II.15. Tampak Padang Rumput di Tapak
Sumber:(Foundation 2016)

Padang rumput serta pepohonan masih dipertahankan agar tidak merusak ekosistem secara besar-besaran. Pasien TBC membutuhkan udara segar, maka dari itu perlunya mempertahankan ekosistem terutama vegetasi dalam tapak.



Gambar II.16. Sisi Bangunan Sayap A
Sumber:(Foundation 2016)

Fasad dalam bangunan didominasi oleh kaca dan struktur beton. Hal ini selain memperindah fasad bangunan, juga sebagai salah satu treatment untuk penyembuhan penyakit TBC yang notabene memerlukan cahaya matahari untuk mempercepat proses penyembuhan.

2. Sanatorium Zonnestraal

Pada tahun 2010, organisasi pelindung monumen di Belanda memberikan penghargaan kepada arsitek Henket Architecten dan Wessel de Jonge Architecten karena berhasil membangun dan mengembalikan fungsi dari sanatorium. Terletak di Hilversum, Belanda, sanatorium ini awalnya dirancang oleh Johannes Duiker dan Bernard Bijvoet.

Sanatorium Zonnestraal dirancang pada tahun 1925 dan 1927 oleh Jan Duiker (1890-1935), pembicara dalam gerakan modernisme Belanda Bernard Bijvoet (1889-1979), serta ahli struktur Jan Gerko Wiebenga (1886-1974). Selesai dibangun pada tahun 1931, sanatorium ini berfungsi sebagai pusat rehabilitasi untuk pasien tuberculositis dan dirancang dengan keperluan pengobatan TBC mematikan dalam kurun waktu 30-50 tahun.



Gambar II.17. Site Sanatorium dari Ketinggian
Sumber: (Bijvoet 2010)

Pada tahun 2006, melalui sayembara dan pencarian situs bersejarah di Belanda, bangunan ini kembali ditemukan dan telah direvitalisasi ke fungsi semula namun ditambahkan fungsi lain, seperti pengobatan untuk atlet cedera, penyakit kronis dan paling penting adalah penanganan pasien TBC. (Bijvoet 2010) Sanatorium Zonnestraal terletak

di atas perbukitan tanpa merusak ekosistem alami di dalamnya. Dengan penggunaan dan pemanfaatan kontur tapak. (Bijvoet 2010)



Gambar II.18. Bangunan Sanatorium Pra Renovasi
Sumber: (Bijvoet 2010)

Meskipun pernah ditinggalkan, salah satu monumen bersejarah ini kembali difungsikan dan dibangun melalui sayembara. Dominasi warna bangunan berwarna putih dengan tambahan aksen biru pada kusen-kusennya.



Gambar II.19. Bangunan Sanatorium Pasca Renovasi
Sumber: (Bijvoet 2010)

Bentuk dan warna bangunan dipertahankan demi menjaga keaslian bangunan. Meskipun pernah ditinggalkan dan menjadi rusak, penyakit TBC yang semakin berkembang setiap tahunnya membuat bangunan ini kembali difungsikan. Struktur utama bangunan terbuat dari pasangan beton bertulang dengan penambahan material batu bata.



Gambar II.20. Pencahayaan Alami tampak dari Penggunaan Jendela
Sumber: (Bijvoet 2010)

Fasad bangunan didominasi oleh kaca dan struktur beton. Hal ini selain memperindah fasad bangunan, juga sebagai salah satu upaya untuk penyembuhan penyakit TBC yang sebisa mungkin terpapar cahaya matahari yang cukup untuk mempercepat proses penyembuhan. Selain itu, atapnya dibuat mendatar untuk menghalau salju yang sering turun di lokasi tersebut.



Gambar II.21. Pencahayaan Alami tampak dari Penggunaan Jendela
Sumber: (Bijvoet 2010)

Interior bangunan didominasi warna putih dengan penggunaan kaca sebagai dinding bangunan. Seperti lobi, pada bagian atap dibuat lebih tinggi agar memudahkan sirkulasi udara dan pemanfaatan *skylight* sebagai pencahayaan dan penghawaan.

b. Arsitektur Berkelanjutan

Berikut ini studi preseden yang berkaitan dengan arsitektur berkelanjutan. Adapun bangunan yang menjadi bahan rujukan adalah Sequis Centre, Jakarta, Indonesia dan gedung Indira Paryavaran Bhawan, India yang diuraikan sebagai berikut:

1. Sequis Centre, Jakarta, Indonesia

Sequis Centre merupakan salah satu *green building* yang terdapat di Indonesia tepatnya di kawasan niaga terpadu atau *central business district* (CBD) Sudirman, Jakarta selatan. Gedung ini dulu bernama S. Widjojo Centre. Sejak diterapkannya operasional gedung berbasis hijau tersebut, Sequis Centre berhasil mencapai penghematan penggunaan listrik hingga 28,12 persen dan penghematan air hingga 28,26 persen. Hal ini diraih melalui berbagai upaya penyesuaian dalam memenuhi persyaratan hingga layak disebut *green building*.

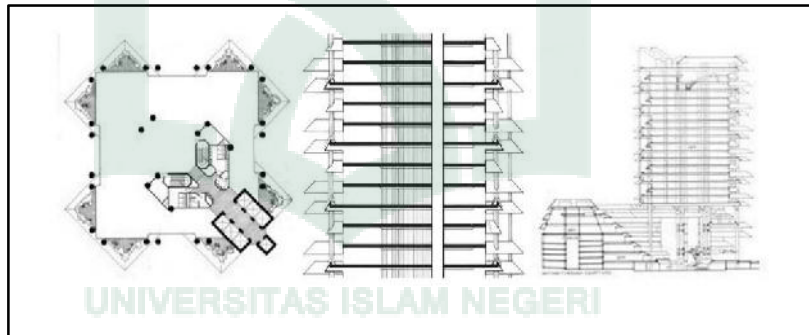
Upaya yang dilakukan *sequis centre* dalam mencapai peringkat *green building* di antaranya adalah:

- a. Efisiensi dan penghematan energi listrik dan air yang dilakukan dengan cara mengganti perangkat lama ke yang lebih canggih, lebih efisien dan ramah lingkungan seperti menggunakan LED dan keran air otomatis,
- b. Siklus dan sumber daya material dilakukan lewat pengolahan sampah. Di setiap lantai gedung ini, terdapat ruangan untuk membagi-bagi sampah. Jadi sampah dikategorikan berdasarkan jenisnya,
- c. *Appropriate site development* (pengembangan lokasi gedung)
- d. *Indoor health dan comfort* (kenyamanan dan kesehatan dalam gedung),
- e. *Building environment management* (pengelolaan lingkungan gedung),
- f. Upaya edukasi dan sosialisasi kepada seluruh penghuni gedung untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dalam aktivitas sehari-hari melalui kampanye *beyond green*.



Gambar II.22. Tampak Sisi Bangunan
Sumber: (Bagus n.d.)

Bangunan Sequis Centre memiliki *shading* yang berbentuk sisik ikan, selain menjadi fasad dan estetika bangunan, *shading* ini juga berfungsi sebagai penangkal cahaya matahari berlebihan. Selain itu, di atap bangunan juga terdapat *roof garden* untuk menambah vegetasi di dalam tapak juga sebagai unsur kenyamanan termal.



Gambar II.23. Denah dan Potongan Bangunan
Sumber: (Bagus n.d.)

Pada dasarnya, bentuk denah sequis centre adalah persegi pada bagian *ground floor*. Hal ini memudahkan dalam pengaturan sirkulasi dan pemanfaatan ruang. Bagian *tower* bangunan berbentuk seperti denah kapal, hal ini berfungsi sebagai penghalau kekuatan angin yang cukup kuat sehingga bangunan tetap kokoh.



Gambar II.24. Denah Bangunan Menyerupai Kapal Laut
Sumber: (Bagus n.d.)

Pada gambar di atas memberikan gambaran denah sequis centre. Kita dapat melihat bahwa Sequis Centre berbentuk perahu atau daun. Bentuk ini tidak kaku seperti beberapa jenis bangunan lainnya, namun memiliki ciri khas yang unik.



Gambar II.25. Interior Lobi dan Resepsionis
Sumber: (Bagus n.d.)



Gambar II.26. Interior Ruang Kerja
Sumber: (Bagus n.d.)

2. Indira Paryavaran Bhawan, India

Zero net energy building adalah bangunan dengan konsumsi energi lebih sedikit yang berasal dari luar bangunan, yang berarti bahwa jumlah total energi yang digunakan oleh bangunan dalam periode satu tahun hampir sama dengan jumlah energi pembaruan yang dihasilkan di sekitar bangunan.



Gedung yang difungsikan sebagai pusat Kementerian Lingkungan Hidup, Kehutanan dan Perubahan Iklim India ini terletak

di Jorbagh terdiri atas 7 lantai dan 3 basement dengan luas area 32.000 m² dengan sistem AC sentral berkapasitas 400 TR (HV AC), memiliki 7 lift, dan fasilitas penunjang seperti seperangkat DG, UPS, IBMS, pendeteksi kebakaran dan sistem pemadam kebakaran dini, CCTV, kontrol akses, parkir otomatis, serta layanan listrik yang luas.



Gambar II.28. Struktur Baja dan Komposit
Sumber: (Singh 2018)

Struktur bangunan berbingkai RCC, menggunakan sistem baja dan material komposit. Bangunan ini dirancang tahan gempa dengan ketahanan seismik level IV, dan pondasi dasarnya adalah pondasi rakit.



Gambar II.29. Penggunaan Atap yang Lebar dan Sun Shading pada Jendela
Sumber: (Singh 2018)

Bangunan ini adalah bangunan berlantai pertama dengan konsep *zero energy building* dengan penggunaan energi terbarukan mencapai angka 100%. Hal ini berdasarkan sertifikasi *green building* dari GRIHA dengan pencapaian bintang 5 dan peringkat platinum dari LEED India. Dengan sistem tenaga surya dengan kapasitas 930 KWp,

gedung ini memiliki pembangkit tenaga surya pada gedung bertingkat terbesar di India.



Gambar II.30. Penggunaan Solar Panel untuk Cadangan Energi
Sumber: (Singh 2018)

Panel surya dianggap menjadi salah satu hal yang dapat menjawab penggunaan energi terbarukan. Hal ini menjadikan panel surya sebagai salah satu penghematan energi di masa kini dan mendatang. Dengan pemanfaatan cahaya matahari, panel surya menjadi sangat efektif digunakan di dalam bangunan untuk beberapa fitur di dalam bangunan, meskipun tidak dapat memenuhi kebutuhan listrik secara menyeluruh, namun panel ini memberikan kontribusi yang cukup signifikan terhadap pemakaian energi.

E. Resume Studi Preseden

Berikut ini resume studi preseden yang diuraikan berdasarkan pemaparan setiap bangunan.

1. Studi Preseden Sanatorium

Studi preseden sanatorium diuraikan dalam 2 bangunan, berikut ini tabel studi preseden sanatorium

Tabel II.4. Studi Preseden Sanatorium

No.	Konsep	Bangunan Sanatorium		Gagasan
		Paimio	Zonnestraal	
1.	Lokasi	Paimio, Barat daya Finlandia	Kota Zonnestraal, Belanda	Menyesuaikan fungsi bangunan dan peruntukan lahan
2.	Konsep Tapak	Memaksimalkan ruang hijau dan melestarikan	Memaksimalkan ruang hijau dan tidak mengganggu	Memaksimalkan ruang hijau bahkan menambah vegetasi dalam tapak

		pohon-pohon eksisting	vegetasi eksisting tapak	beserta bijak dalam mengelola dan mengatur sistem sirkulasi
3.	Tata Massa Bangunan	Memiliki 16 bangunan dan 3 bangunan utama yang masing-masing dihubungkan dengan sirkulasi berupa jalan setapak dan rerumputan	Memiliki 8 bangunan yang setiap bangunannya memiliki fungsi	Bangunan dibuat bermassa sehingga pengguna bangunan tidak hanya menikmati suasana interior namun juga menikmati lingkungan luar dengan adanya jalur sirkulasi penghubung antar bangunan
4.	Konsep Bentuk	Konsep bentuk persegi panjang dengan mengutamakan pencahayaan dan penghawaan alami bangunan	Bentuk persegi panjang dengan fasad yang didominasi kaca	Memaksimalkan bentuk persegi yang sesuai dengan bentuk tapak agar lebih efisien dalam pengaturan ruang dan sirkulasi
5.	Sirkulasi ruang	Sirkulasi ruang setiap bangunan dihubungkan oleh jalan setapak dengan rerumputan di sekitarnya	Sirkulasi ruang dihubungkan dengan jalanan aspal dan beberapa sirkulasi berupa jalan setapak beserta rerumputan di sekitarnya	Sirkulasi dibuat seefektif mungkin dengan penzonangan ruang yang tepat. Menciptakan sirkulasi yang nyaman dan dapat menghubungkan antara massa bangunan dengan sistem koridor.
6.	Fasad Bangunan	Menggunakan jendela yang menjorok ke dalam sebagai sun shading serta penggunaan kaca yang lebih sedikit dengan aksen hijau dan orange pada shading bangunan	Penggunaan material kaca yang lebih dominan dan diberikan warna putih dengan aksen biru	Memaksimalkan penggunaan kaca dan sun shading dengan tujuan dapat menghemat energi terutama pada siang hari
7.	material	Menggunakan material beton bertulang beserta pemakaian kusen dari kayu dan kaca pada jendela	Menggunakan material beton bertulang serta pemakaian kusen aluminium dan kaca pada jendela	a. menggunakan material modern seperti logam baja, stainless, aluminium komposit panel, dan material kaca, b. menggunakan atap beton sebagai wadah panel surya c. penggunaan double skin fasad yang secara

				mikro dapat merespon iklim dan lebih ramah lingkungan, d. menggunakan material yang tepat pada interior bangunan.
8.	Sistem struktur	Sistem struktur beton bertulang	Sistem struktur beton bertulang	Menyesuaikan daya dukung tanah dan bangunan sekitar.
9.	Kelengkapan utilitas	Dilengkapi dengan alat pengolah limbah air hujan, sistem kelistrikan, pembuangan limbah yang tersistem	Dilengkapi dengan pengolah limbah, air hujan, sistem kelistrikan, serta pembuangan sampah yang tersistem.	a. menambahkan penghawaan alami dengan konsep arsitektur yang berkelanjutan, b. menggunakan panel surya untuk alternatif energi, menggunakan pengolahan air yang lebih efisien terhadap pemakaian, c. membuat roof garden sebagai salah satu solusi penghawaan alami dan estetika bangunan.

Sumber: Olah data, 2019

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan tapak yang tepat dengan fungsi bangunan yang sesuai dengan aturan dapat membuat bangunan lebih bermanfaat dan memudahkan dalam pengolahan massa bangunan di dalamnya. Hal tersebut dapat terlihat pada kedua contoh bangunan di atas yang semula pernah ditinggalkan, namun karena fungsinya yang vital, maka bangunan dikembalikan ke fungsinya semula.

2. Studi Preseden Arsitektur Berkelanjutan

Analisis studi preseden arsitektur berkelanjutan terbagi atas 2 bangunan, yaitu Sequis Centre dan Indira Paryavaran Bhawan. Berikut ini uraiannya:

Tabel II.5. Studi Preseden Arsitektur Berkelanjutan

No	Prinsip Arsitektur Berkelanjutan	Nama Bangunan		Gagasan
		Sequis Centre	Indira Paryavaran Bwawan	
1.	Ekologi perkotaan	-	-	Tidak merusak secara masif ekosistem yang

				ada pada tapak eksisting serta mempertahankan dan menambahkan vegetasi jika diperlukan
2.	Strategi Energi	<p>a. menggunakan <i>sun shading</i> untuk pencahayaan dan penghawaan,</p> <p>b. efisiensi penggunaan energi dan penggunaan listrik melalui peralatan canggih,</p> <p>c. menggunakan <i>green connector</i>.</p> <p>d. Bijak dalam pengolahan limbah</p>	<p>a. sistem pendingin udara dari HVAC,</p> <p>b. sistem pertukaran panas bumi menjadi listrik,</p> <p>c. orientasi bangunan menghadap timur-barat,</p> <p>d. blok bangunan yang dihubungkan dengan atrium,</p> <p>e. ventilasi gedung dirancang untuk memastikan cahaya matahari masuk ke dalam bangunan sebesar 75 %.</p> <p>f. padang rumput sekitar tapak sebesar 50%,</p> <p>g. menggunakan <i>roof garden</i>.</p> <p>h. Sistem pendingin udara dan pencahayaan yang efisien terhadap energi,</p> <p>i. energi pengereman lift diubah ke dalam bentuk energi listrik,</p> <p>j. pendingin AHU dengan VFD, roda pemulihan panas, dan kontrol termostat HVAC,</p> <p>k. Lampu LED dan sensor level lux,</p> <p>l. Pembangkit listrik tenaga surya di atap sebesar 930 KWp,</p> <p>m. perlengkapan air dengan debit rendah,</p>	<p>a. pemanfaatan energi terbarukan seperti matahari, air dan angin,</p> <p>b. perancangan pasif untuk mencapai kenyamanan termal,</p> <p>c. penggunaan energi secara efisien, konservasi energi, menggunakan material yang jarak kirimnya tidak jauh dari lokasi,</p> <p>d. menggunakan sumber energi yang bisa diperbaharui.</p>

			m. lansekap tanpa paving keras untuk menghilangkan efek panas.	
3.	Pengolahan air	a. menggunakan keran air otomatis, b. limbah air dapat diolah kembali menjadi fungsi lain (<i>reuse</i>).	a. perlengkapan air dengan debit rendah, b. menggunakan alat pengolahan limbah sebesar 30 kLD, c. menghemat penggunaan air sebesar 55%.	a. menggunakan atap sebagai wadah jalannya air yang akan masuk ke dalam bangunan, b. mengolah kembali air yang telah digunakan ke dalam bangunan dengan fungsi lain, c. menggunakan air hujan sebagai air dalam kehidupan gedung, d. menggunakan air hasil cucian piring dan kendaraan untuk menyiram tanaman, e. menggunakan sistem SUD.
4.	Pengolahan Limbah	Siklus dan sumber daya material. Hal ini dilakukan lewat pengolahan sampah. Di setiap lantai gedung ini terdapat ruang untuk membagi-bagi sampah. Jadi sampah dikategorikan berdasarkan jenisnya	Dilengkapi dengan pabrik pengolahan limbah dengan kapasitas 30 kLD	a. penggunaan kembali limbah untuk sumber energi, b. di beberapa sisi menggunakan material yang bisa di daur ulang.
5.	Material	Menggunakan bahan GRC (<i>Glassfiber Reinforce Cement</i>) sebagai shading pada fasad bangunan	Menggunakan material komposit dan ramah lingkungan	a. penggunaan bahan GRC (<i>Glassfiber Reinforce Cement</i>) sebagai shading pada fasad bangunan, b. menggunakan material komposit dan ramah lingkungan.
6.	<i>Community in neighbourhood</i>	-	-	a. respek terhadap komunitas kehidupan, b. menggalakkan kepada semua unsur untuk sistem ekologi makhluk hidup.

7.	Strategi Ekonomi	a. pembangkit listrik tahunan: 14 lakh unit (KWh) total per area panel surya: 4600 meter persegi, b. menggunakan lampu LED dan keran air otomatis, c. menghemat listrik dan penggunaan air.	a. menghemat listrik dan penggunaan air, b. menghemat penggunaan penghawaan buatan karena didukung penggunaan sun shading.	a. menggunakan energi secara bijak dan sadar lingkungan, b. membuka kesempatan seluas-luasnya kepada masyarakat setempat untuk ikut andil dalam proyek tersebut.
8.	Pelestarian budaya	-	-	-
9.	Manajemen operasional	Upaya edukasi dan sosialisasi kepada seluruh penghuni gedung untuk mengurangi dampak negati terhadap lingkungan dalam aktivitas sehari-hari melalui kampanye <i>beyond green</i> .	-	a. upaya edukasi dan sosialisasi kepada seluruh penghuni gedung untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dalam aktivitas sehari-hari melalui kampanye <i>beyond green</i> . b. manajemen pengolahan air yang terpadu, c. membuatkan gardu pengontrol pembuangan air dan penghawaan.

Sumber: Olah data, 2019

Prinsip arsitektur berkelanjutan dalam perancangan sebuah bangunan diperlukan untuk mewujudkan bangunan yang sadar akan energi. Selain itu, dalam perancangan sebuah bangunan selain memperhatikan ekosistem dan vegetasi yang ada di dalamnya, keberlangsungan sosial ekonomi di dalamnya perlu dilestarikan agar terjadi simbiosis mutualisme, bijak dalam perencanaan serta tidak merusak alam secara massal.

F. Integrasi Islam Terhadap Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan

Islam dan Sanatorium dengan pendekatan arsitektur berkelanjutan memiliki integrasi satu sama lain, seperti pada pemaparan integrasi keislaman berikut ini:

1. Sanatorium

Islam adalah agama yang rahmatan lil'alamin yang berarti islam adalah agama pembawa kasih sayang bagi seluruh makhluk di alam ini. Sebagai agama pembawa kasih sayang, islam menawarkan berbagai solusi bagi persoalan yang dihadapi manusia dalam kehidupan ini. Islam tidak membiarkan manusia di alam ini terbelenggu dalam persoalan yang tidak dapat dipecahkan. Hal ini sebagaimana firman Allah swt. QS Ali-Imran/3:104 berikut ini:

وَلْتَكُنْ مِنْكُمْ أُمَّةٌ يَدْعُونَ إِلَى الْخَيْرِ وَيَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَيَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ
وَأُولَئِكَ هُمُ الْمُفْلِحُونَ ١٠٤

Terjemahnya:

“Dan hendaklah ada di antara kamu segolongan umat yang menyeru kepada kebajikan, menyuruh kepada yang ma’ruf dan mencegah dari yang munkar; merekalah orang-orang yang beruntung”. (Kementerian Agama, RI: 2012)

Dalam tafsir Jalalain dijelaskan bahwa (Hendaklah ada di antara kamu satu golongan yang menyeru kepada kebajikan) ajaran islam (dan menyuruh kepada yang ma’ruf dan melarang dari yang munkar). Merekalah yakni orang-orang yang menyeru, menyuruh, dan melarang tadi (orang-orang yang beruntung) atau berbahagia. ‘min” di sini untuk menunjukkan “sebagian” karena apa yang diperintahkan itu merupakan fardhu kifayah yang tidak mesti seluruh umat dan tidak pula layak bagi setiap orang, misalnya orang bodoh. (AS-SUYUTHI 2018)

Dalam penafsiran tafsir Al-Muyassar, dan hendaklah di antara kalian wahai kaum mukminin, ada segolongan orang yang mengajak kepada kebaikan dan memerintahkan kepada yang ma’ruf, yaitu mendakwahkan islam dan ajaran-ajaran syariatnya, dan melarang dari kemungkaran, yaitu apa-apa yang diketahui keburukannya dari segi syariat maupun akal. Mereka itu orang-orang yang beruntung menggapai surga yang penuh kenikmatan. (Dr. Hikmat Basyi, Dr. Hazim Haidar ,Dr. Musthafa Muslim 2016)

Sedangkan dalam Tafsir Al-Mishbah, dijelaskan bahwa jalan terbaik untuk bersatu dalam kebenaran di bawah naungan Al-Qur'an dan rasul-Nya, adalah dengan menjadi umat yang menyerukan segala bentuk kebaikan dunia dan akhirat, menyerukan kewajiban mendorong manusia pada kebaikan bersama dan mencegah kejahatan (*amar makruf nahi munkar*, *al-amr bi al-ma'ruf wa al-nahy 'an al-munkar*). Mereka yang melakukan prinsip itu adalah orang-orang yang memperoleh keberuntungan yang sempurna. (Shihab 2009)

Islam menyeruh kepada kita agar menyeruhkan kebajikan dengan cara hidup sehat dan menghindari penyakit-penyakit yang berbahaya dalam hal ini TBC. Salah satu tujuan ajaran islam ialah menghilangkan kemudharatan/bahaya (*daf'u al-dharar*) yang menimpa manusia baik bahaya yang mengancam fisik maupun psikis. Tujuannya adalah agar manusia dapat menjalankan tugasnya sebagai makhluk Allah swt. menyembah dan mengabdikan kepada-Nya di muka bumi ini dengan baik.

Selain itu manusia dianjurkan untuk selalu menjaga kesehatan lahir dan batinnya, salah satunya adalah kesehatan pikirannya, karena semua sumber penyakit berasal dari hati dan pikiran. Karena itu islam sangat memperhatikan masalah kesehatan dan menganjurkan agar manusia senantiasa menjaga kesehatannya.

2. Arsitektur Berkelanjutan

Sanatorium sebagai wadah untuk merehabilitasi pasien TBC adalah salah satu langkah solutif yang harus diambil dalam menangani dan menanggulangi penyakit ini. Namun pembangunan sarana ini tentu akan mengeluarkan energi dan biaya yang besar dan pengelolaan pasca pembangunan serta pengoperasiannya. Allah swt. melarang umatnya untuk bersifat boros dan berlebih-lebihan. Dalam firman Allah swt. QS al-Isra/17:26 berikut:

وَأَتِ ذَا الْقُرْبَىٰ حَقَّهُ وَالْمِسْكِينَ وَابْنَ السَّبِيلِ وَلَا تُبَذِّرْ تَبْذِيرًا ۚ ٢٦

Terjemahnya:

“Dan berikanlah haknya kepada kerabat dekat, juga kepada orang miskin dan orang-orang dalam perjalanan: dan janganlah kamu menghambur-hamburkan (hartamu) secara boros.” (Kementerian Agama, RI:2012)

Penafsiran ulama dalam tafsir Al-Muyassar dijelaskan bahwa berbuat baiklah kepada semua orang yang memiliki hubungan kekerabatan denganmu, berikanlah kepadanya haknya berupa berbuat baik hati dan berbakti. Berilah kepada orang-orang miskin yang tidak memiliki sesuatu yang dapat mencukupi kebutuhannya, musafir yang terputus dari keluarga dan hartanya. Janganlah membelanjakan hartamu di luar ketaatan pada Allah swt. atau dengan cara pemborosan yang menghambur-hamburkan. (Dr. Hikmat Basyi, Dr. Hazim Haidar ,Dr. Musthafa Muslim 2016)

Sedangkan dalam tafsir Jalalain, (Dan hendaklah) kasihkanlah (kepada keluarga-keluarga yang dekat) famili-famili terdekat (akan haknya) yaitu memuliakan mereka dan menghubungkan silaturahmi kepada mereka (kepada orang-orang yang miskin dan orang-orang yang dalam perjalanan; dan janganlah kamu menghambur-hamburkan hartamu secara boros) yaitu menginfakkannya bukan pada jalan ketaatan kepada Allah.(AS-SUYUTHI 2018)

Dalam tafsir Al-Misbah, diuraikan bahwa berikanlah kepada keluarga-keluarga dekatmu hak mereka berupa kebajikan dan jalinan silaturahmi. Berikan juga hak orang-orang miskin yang membutuhkan dan musafir yang kehabisan harta dalam bentuk zakat dan sedekah. Janganlah menghamburkan hartamu pada hal-hal yang tidak mendatangkan maslahat, secara berlebih-lebihan. (Shihab 2002)

Fasilitas kesehatan dalam bentuk apapun membutuhkan tenaga yang besar terutama dalam hal penggunaan listrik. Adapun penggunaan listrik terbesar dalam bangunan berasal dari penghawaan buatan yang pada dasarnya tidak sejalan dengan penghuni sanatorium dengan penyakit paru-paru. Dengan metode penghematan energi dalam penghawaan ini

diharapkan bangunan ini menjadai salah satu wadah yang tidak berlebih-lebihan dalam penanganan dan penggunaannya. Selain itu, bersifat hemat energi dan perilaku yang boros dapat dijelaskan dalam firman Allah swt. QS al-Furqan/25/67:

وَالَّذِينَ إِذَا أَنْفَقُوا لَمْ يُسْرِفُوا وَلَمْ يَقْتُرُوا وَكَانَ بَيْنَ ذَلِكَ قَوَامًا ٦٧

Terjemahnya:

“Dan orang-orang yang apabila membelanjakan (harta), mereka tidak berlebihan, dan tidak (pula) kikir, dan adalah (pembelanjaan itu) di tengah-tengah antara yang demikian”. (Kementerian Agama, RI: 2012)

Ulama M. Quraish Shihab dalam tafsir Al-Mishbah menjelaskan bahwa Keempat, di antara tanda-tanda hamba Tuhan Yang Maha Penyayang adalah bersikap sederhana dalam membelanjakan harta, baik untuk diri mereka maupun keluarga. Mereka tidak berlebih-lebihan dan tidak pula kikir dalam pembelanjaan itu, tetapi di tengah-tengah keduanya.(Shihab 2008)

Di dalam buku tafsir Al-Muyassar dijelaskan bahwa orang-orang yang apabila menginfakkan hartanya, maka mereka tidak melampaui batas dalam memberi dan tidak pula mempersempit nafkah. Infak mereka selalu tengah-tengah antara terlalu boros dan terlalu kikir.(Dr. Hikmat Basyi, Dr. Hazim Haidar ,Dr. Musthafa Muslim 2016)

Sedangkan dalam tafsir Jalalain dijelaskan bahwa (orang-orang yang apabila membelanjakan) hartanya kepada anak-anak mereka (mereka tidak berlebih-lebihan dan tidak pula kikir) dapat dibaca Yaqturuu dan Yuqtiruu, artinya tidak mempersempit perbelanjaannya (dan adalah) nafkah mereka (di antara yang demikian itu) di antara berlebih-lebihan dan kikir (mengambil jalan pertengahan) yakni tengah-tengah. (AS-SUYUTHI 2018)

Dalam menangani sebuah bangunan haruslah bijak dalam menggunakan energi. Selain faktor ekonomi, kenyamanan juga menjadi hal penting yang perlu dipertimbangkan. Saat ini, penghematan energi mutlak diterapkan dalam setiap bangunan namun juga harus

mempertimbangkan sisi kemanusiaannya. Oleh karena itu, islam menganjurkan kita untuk mengambil jalan tengah dari kasus tersebut sehingga pencapaian hemat energi dapat tercapai tanpa mengabaikan kenyamanan penghuninya.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa islam dan perancangan Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan memiliki integrasi yang jelas satu sama lain. Selain itu pula, islam telah mengajarkan dan menuntun kita untuk merawat dan menghindarkan saudara-saudara kita dari penyakit yang melemahkan dengan wadah yang dinamakan sanatorium yang bukan sekedar mampu menjawab pemakaian energi yang hemat tetapi dapat mempercepat penyembuhan pasiennya, salah satunya melalui manajemen penghawaan yang baik. Maha Besar Allah yang telah menciptakan alam raya dengan segala manfaatnya.



BAB III

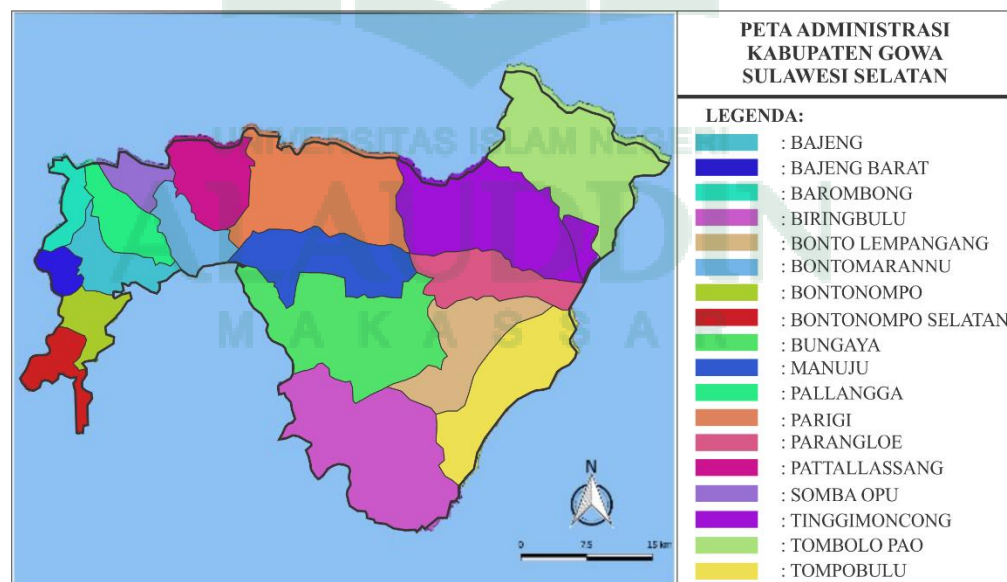
TINJAUAN KHUSUS

A. Tinjauan Perencanaan Lokasi Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan

Di dalam tinjauan perencanaan lokasi perencanaan Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur berkelanjutan didasari beberapa pertimbangan sebagai berikut:

1. Pemilihan Lokasi di Kabupaten Gowa Berdasarkan RTRW

Kabupaten Gowa terletak pada koordinat 119.3773° Bujur Barat dan 120.0317° Bujur Timur, 5.0829342862° Lintang Utara dan 5.577305437° Lintang Selatan. Kabupaten yang berada di selatan dari provinsi Sulawesi Selatan ini di sebelah utara berbatasan dengan kota Makassar dan kabupaten Maros. Di sebelah timur berbatasan dengan kabupaten Sinjai, Bulukumba dan Bantaeng. Di sebelah selatan berbatasan dengan kabupaten Takalar dan Jeneponto sedangkan di bagian baratnya berbatasan dengan kota Makassar dan Takalar.



Gambar III.1. Peta Administrasi Kabupaten Gowa
Sumber: (Olah Data, 2019)

Berdasarkan Rencana Tata Ruang dan Wilayah Kabupaten untuk perencanaan tahun 2012 – 2032 menyebutkan bahwa Kecamatan Bontormarannu,

Pattallassang dan Somba Opu ditetapkan sebagai wilayah perencanaan pembangunan fasilitas kesehatan terpadu.

2. Aksesibilitas

Terkait dengan lokasi maka salah satu faktor yang penentu dalam memilih lokasi yang tepat dan menarik untuk dikunjungi. Tingkat aksesibilitas adalah tingkat kemudahan untuk mengakses suatu lokasi yang memiliki fungsi fasilitas sejenis. Tingkat aksesibilitas dipengaruhi oleh jarak, kondisi prasarana perhubungan seperti kondisi jalan dan lebar jalan, ketersediaan berbagai sarana penghubung termasuk frekuensinya dan tingkat keamanan serta kenyamanan untuk melalui jalur tersebut. Dalam hal ini Sanatorium sebagai salah satu fungsi Rehabilitasi dengan basis fasilitas kesehatan.



Gambar III.2. Peta Aksesibilitas Fasilitas Sejenis

Sumber: (Olah Data, 2019)

Berdasarkan gambar di atas, ketiga kecamatan yang menjadi pusat pelayanan kesehatan di Kabupaten Gowa dilalui oleh jalan utama dan telah terintegrasi oleh fungsi sejenis satu sama lain. Jalan-jalan utama dihubungkan oleh jalan umum dan dapat dilalui kendaraan pribadi

maupun kendaraan umum, meskipun di beberapa lokasi masih mengandalkan kendaraan pribadi sebagai kendaraan utama dan bersifat jalan lokal dan lingkungan.

3. Tingkat Elevasi Tanah

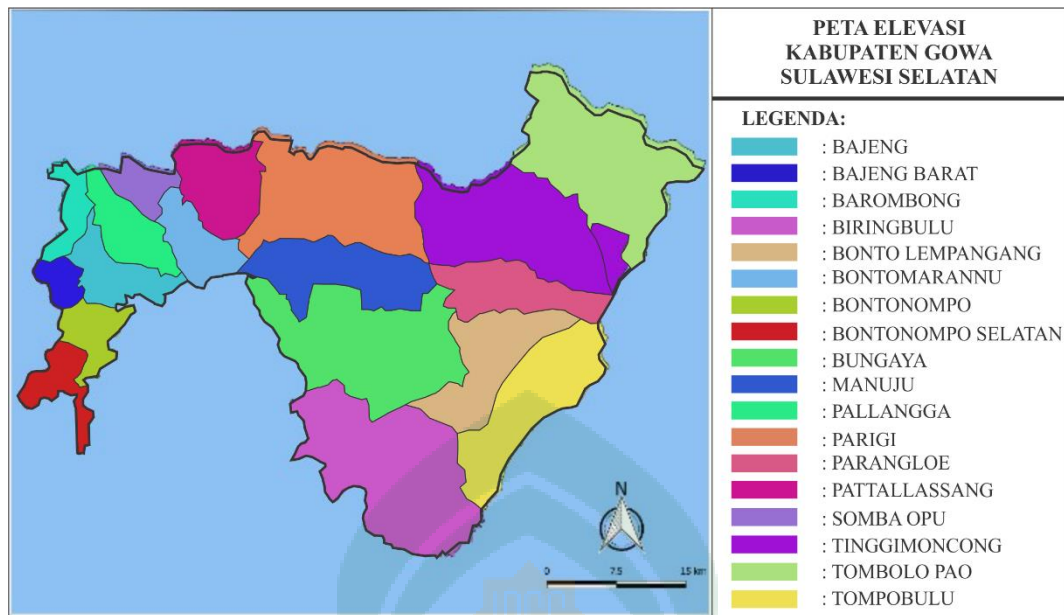
Kondisi elevasi tanah dalam hal ini adalah tingkat kontur suatu kawasan yang layak untuk dijadikan lahan perancangan. Hal ini berkaitan dengan keselamatan moda transportasi dan ketercapaian suatu objek. Semakin landai suatu elevasi tanah, maka semakin optimal perancangan suatu bangunan. Tidak terkecuali untuk bangunan dengan fasilitas kesehatan. Berikut ini adalah tabel standar elevasi tanah yang cocok untuk bangunan dengan fasilitas kesehatan sejenis.

Tabel III.1. Klasifikasi Standar Elevasi Tanah

Kriteria	Subkriteria	Klasifikasi
Elevasi tanah	0 – 2 %	Sangat Sesuai
	3 – 5 %	Sesuai
	16 – 25 %	Cukup Sesuai
	26 – 40 %	Tidak Sesuai
	< 40 %	Sangat Tidak Sesuai

Sumber: (Olah Data, 2019)

Kondisi elevasi tanah di kabupaten gowa relatif berkontur, terdiri dari dataran tinggi dan dataran rendah. Berikut ini adalah spesifikasi peta elevasi tanah di kabupaten Gowa berdasarkan kecamatan:



Gambar III.3. Peta Elevasi Tanah
Sumber: (Olah Data, 2019)

Pada tabel berikut ini uraian dari spesifikasi kontur tanah di kabupaten Gowa:

Tabel III.2. Data elevasi tanah kabupaten Gowa

No.	Nama Kecamatan	Elevasi
1.	Somba Opu	14
2.	Pattallassang	15
3.	Bontomarannu	29

Sumber: (Olah Data, 2019)

Berdasarkan tabel di atas, lokasi yang memiliki nilai ideal untuk pembangunan fasilitas kesehatan adalah kecamatan Somba Opu, Pattallassang, Pallangga, Bontonompo Selatan, Bontonompo, Bontomarannu, Barombong, Bajeng Barat, dan Bajeng. Hal ini mengindikasikan bahwa kecamatan tersebut berada di dataran rendah dengan kontur tanah yang cukup landai dan layak untuk dijadikan lahan perancangan

4. Temperatur Tahunan Lokasi

Kondisi udara menjadi permasalahan serius yang dialami oleh kota-kota besar di Indonesia, bertambahnya volume kendaraan, kebakaran hutan, hingga asap pabrik menjadi faktor utama munculnya pemanasan secara global. Idenks kualitas udara untuk daera kabupaten Gowa dan sekitarnya

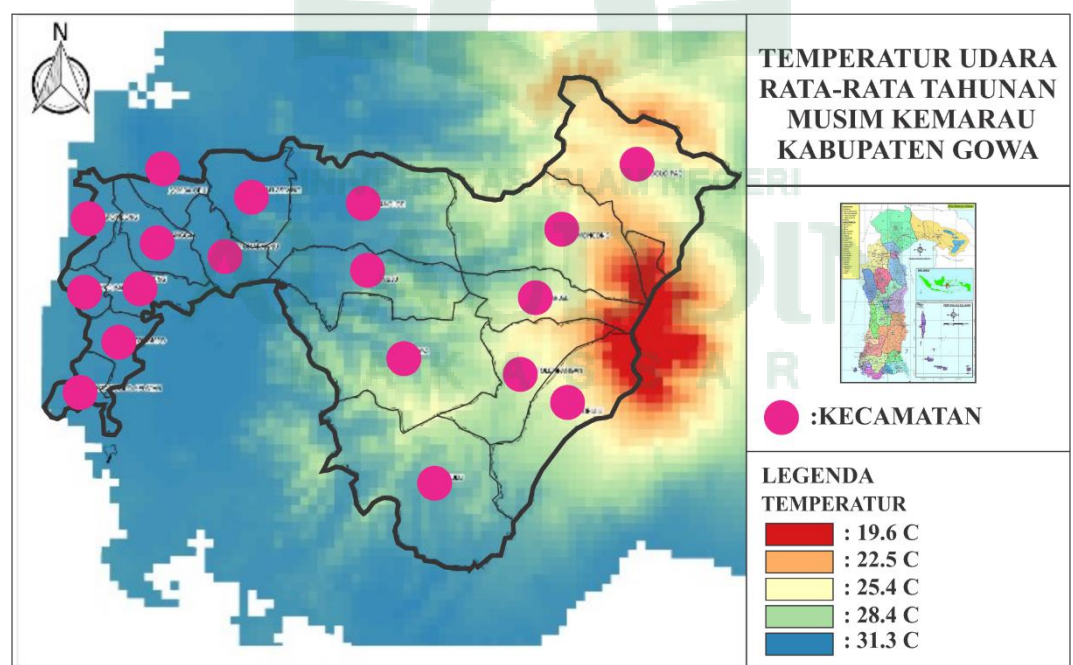
mencapai poin 70 dengan indeks standar lingkungan hidup adalah 60. Namun dalam hal perancangan sebuah fasilitas kesehatan harus memperhatikan tingkat kenyamanan suhu. Kenyamanan termal akan berpengaruh terhadap tingkat penyembuhan dan rasa betah yang dialami oleh pasien yang sedang dirawat. Dalam dunia kesehatan, berikut ini tabel standar kenyamanan Termal untuk orang yang sakit maupun normal:

Tabel III.3. Tabel Standar kenyamanan termal

Spesifikasi	Suhu
Sejuk dan Nyaman	20.8°C – 22.8°C
Nyaman Optimal	22.8 °C – 25.8°C
Hangat dan Nyaman	25.8° C – 27.1°C
Tidak Nyaman	< 27.1°

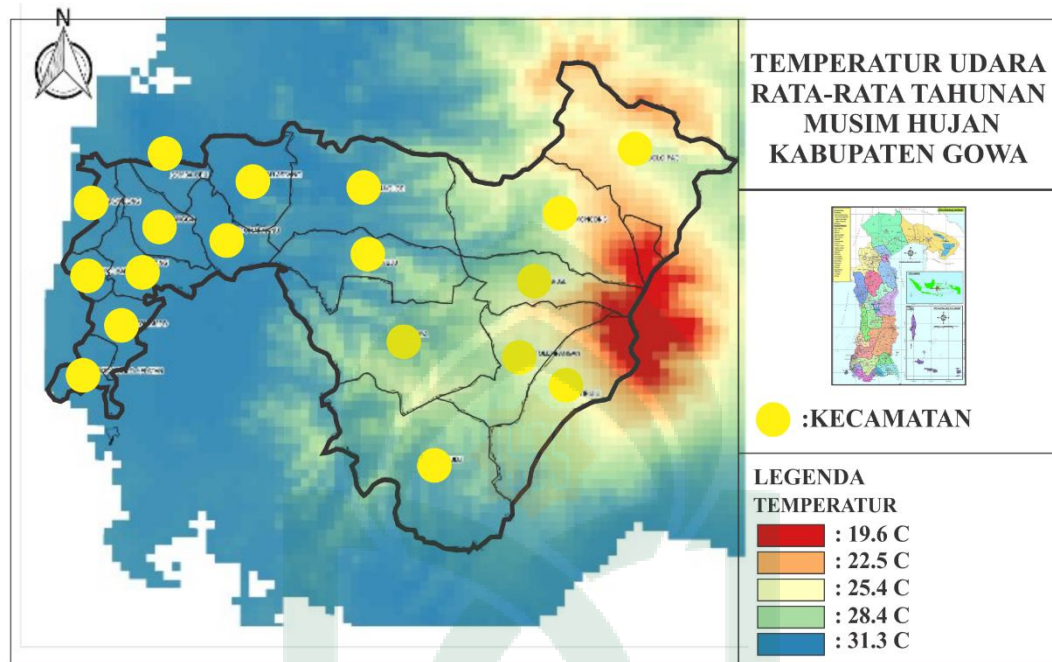
Sumber: (Olah Data, 2019)

Berdasarkan tabel tersebut, maka kondisi yang nyaman dan memenuhi kriteria kenyamanan termal adalah suhu 20.8°C – 27.1°C.



Gambar III.4. Temperatur Udara Kabupaten Gowa di Musim Kemarau
 Sumber: (Olah Data, 2019)

Pada musim kemarau, bagian timur dari kabupaten Gowa memiliki intensitas suhu yang cukup besar. Hal ini terjadi karena kepadatan penduduk yang mendominasi di daerah timur kawasan.



Gambar III.5. Temperatur Udara Kabupaten Gowa di Musim Hujan
Sumber: (Olah Data, 2019)

Tidak berbeda jauh dari kondisi suhu udara di musim kemarau, dominasi suhu udara tinggi berada di sisi timur daerah kabupaten Gowa. Namun dalam hal ini intensitas suhu udara di musim ini menurun daripada musim kemarau. Berikut ini tabel spesifikasi suhu udara di musim kemarau dan musim hujan di kabupaten Gowa.

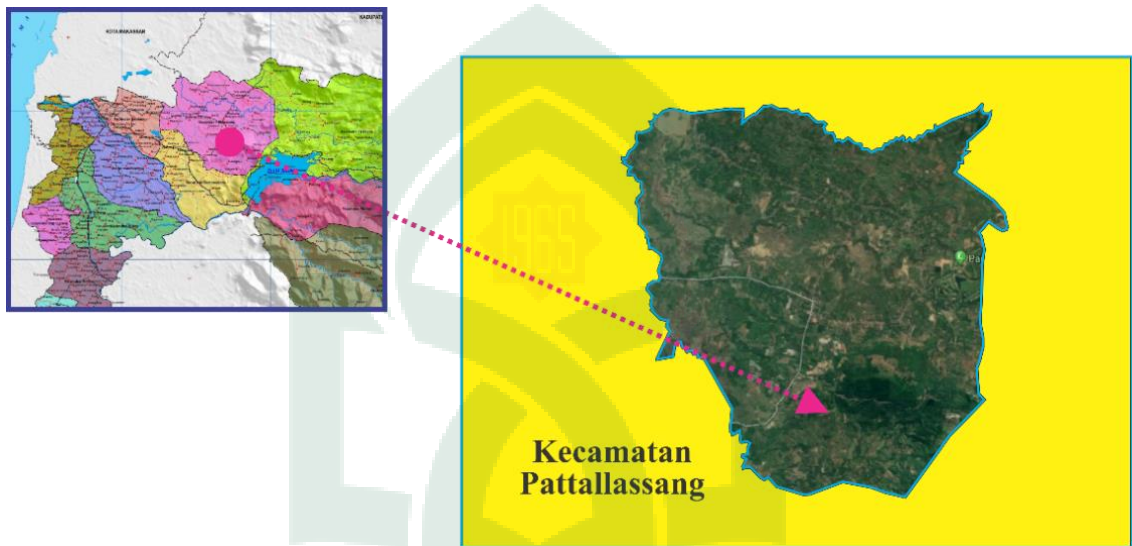
Tabel III.4. Tabel temperatur suhu kabupaten Gowa

No.	Nama Kecamatan	Musim	
		Hujan	Kemarau
1.	Somba Opu	30.9	31.1
2.	Pattallassang	29	30.1
4.	Bontomarannu	30.9	29.9

Sumber: (Olah Data, 2019)

Berdasarkan tabel di atas, maka kecamatan Pattallassang memiliki temperatur udara yang cukup bagus di antara kecamatan Somba Opu dan

Bontomarannu. Hal ini mengindikasikan tingkat kualitas udara Kecamatan Pattallassang relatif nyaman untuk kedua musim yang ada di Indonesia terlebih untuk kesehatan dan kenyamanan penghuni di dalamnya (Tribun Timur 2016). Perlu pertimbangan khusus dalam pemilihan lokasi rehabilitasi karena berhubungan dengan kesehatan sistem respirasi tubuh kita. Terlebih kepada penderita TBC, udara yang masih segar dan nyaman dibutuhkan untuk mempercepat proses penyembuhan.



Gambar III.6. Peta Kecamatan Pattallassang
Sumber: (Olah Data, 2019)

Karakteristik kecamatan Pattallassang terdiri dari dataran tinggi dan dataran rendah. Dataran rendah berada di desa Sunggumanai, Pattallassang, Paccellekang, Panaikang, Moncongloe, dan Pallantikang. Sedangkan untuk daerah dataran tinggi berada di daerah Bollangi, Timbuseng dan Teamate. Untuk daerah dengan kondisi udara yang relatif segar berada di daerah dataran tinggi namun tidak mencapai ketinggian gunung. Desa Timbuseng memiliki karakteristik daerah dataran tinggi dan pepohonan yang masih rindang beserta fasilitas lain yang memadai.



Gambar III.7. Tapak Terpilih

Sumber: (Olah Data, 2019)

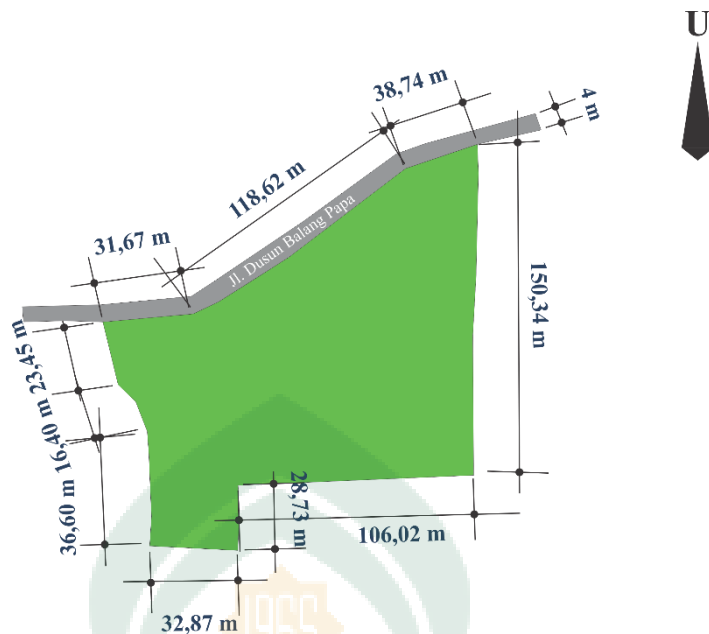
Berdasarkan pertimbangan aspek di atas maka lokasi perancangan berada di dusun Balang Papa desa Timbuseng, Kecamatan Pattallassang kabupaten Gowa dengan pertimbangan sesuai dengan aturan RTRW kabupaten Gowa, tersedia lahan kosong yang memadai untuk fasilitas kesehatan, aksesibilitas yang mampu dijangkau oleh kendaraan meskipun bukan kendaraan umum serta tingkat polusi udara yang kurang karena berada di daerah perbukitan dan lahan yang masih asri.

5. Analisis Tapak

Setelah menentukan lokasi perancangan yang layak, maka tapak perlu diberikan perlakuan berupa analisis tapak yang diuraikan sebagai berikut:

a. Luas tapak

Luas tapak yang terpilih adalah 18.728 m^2 . Tapak memiliki bentuk yang tidak simetris di semua sisinya. Sisi terpanjang berada di sisi timur tapak dan beberapa sisi lain memiliki ukuran yang beragam. Orientasi tapak berdasarkan letak jalan berada pada sisi utara tapak.



Gambar III.8. Ukuran Tapak
Sumber: (Olah Data, 2019)

Peraturan yang berlaku pada lokasi terpilih menurut Rencana Tata Ruang dan Wilayah Kabupaten Gowa di antaranya KDB (Koefisien Dasar Bangunan), GSB (Garis Sempadan Bangunan) dan KLB (Koefisien Lantai Bangunan) yang diuraikan sebagai berikut:

1). GSB (Garis Sempada Bangunan)

Garis Sempada Bangunan terhadap jalan menurut RTRW Kabupaten Gowa seluas $\frac{1}{2}$ lebar jalan utama + 1 meter, sehingga didapatkan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{GSB} &= \frac{1}{2} \text{ lebar jalan utama} + 1 \text{ meter} \\ &= \frac{1}{2} 5 \text{ Meter} + 1 \text{ meter} \\ &= 2,5 \text{ Meter} + 1 \text{ meter} \\ &= 3,5 \text{ Meter} \end{aligned}$$

Dengan demikian jarak bangunan dengan jalan utama sesuai aturan adalah 3,5 meter.

2). KDB (Koefisien Dasar Bangunan)

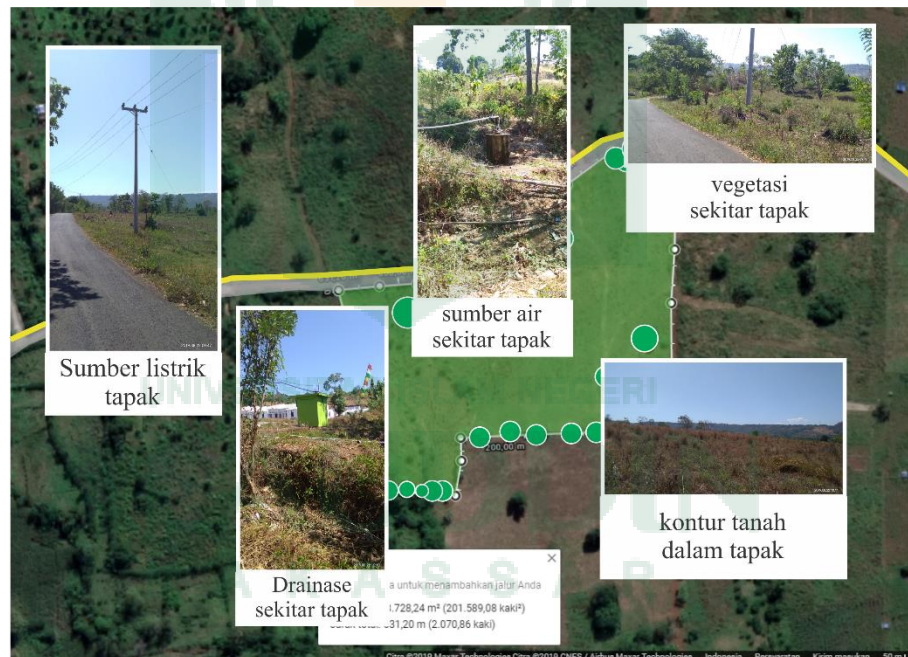
Koefisien dasar bangunan yang berlaku di kabupaten Gowa yakni sebesar 30%, sehingga dalam perhitungan luasannya sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{KDB} &= \text{Luas Tapak} \times 30\% - (\text{GSB} \times 190) \\
 &= 18.728 \text{ m}^2 \times 30\% - (3,5 \text{ m} \times 190) \\
 &= 5.618,4 \text{ m}^2 - 665 \text{ m}^2 \\
 &= 4.953,4 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Jadi luas lahan yang dapat dibangun pada lantai dasar seluas 4.953,4 m².

b. Kondisi Eksisting Tapak

Analisis terbaru tentang keadaan alami tapak dilakukan untuk mengetahui kondisi yang dimiliki tapak sebelum diolah lebih lanjut. Mulai dari kondisi tanah, vegetasi, iklim setempat, kondisi kontur tanah dan utilitas di sekitar tapak yang dapat mempengaruhi dan menjadi acuan dalam merancang Sanatorium yang optimal bagi pengidap TBC.



Gambar III.9. Kondisi Eksisting Tapak
Sumber: (Olah Data, 2019)

Berdasarkan data dan survei lapangan, dapat dilihat bahwa kondisi terkini tapak mempunyai kontur yang berbeda dari ketinggian jalan utama dengan kondisi tanah yang cukup rata dan ditumbuhi oleh rumput dan ilalang yang lebat. Beberapa titik ditumbuhi oleh pohon yang ketinggiannya mencapai lebih dari 3 meter. Sistem utilitas di lokasi belum didukung oleh drainase yang jelas tetapi diarahkan pada jalur kali

yang digunakan oleh bangunan di sekitarnya serta air berasal dari sumber mata air pegunungan dan pada musim kemarau bangunan setempat mengandalkan sumur bor.

c. Utilitas

Analisis Utilitas Tapak bertujuan untuk mengetahui dan menentukan fasilitas utama yang tersedia di sekitar tapak. Dari hasil survei lapangan, terdapat jalur listrik yang dapat disalurkan ke dalam tapak, drainase untuk pembuangan limbah cair, serta pengaplikasian sumur bor di sekitar tapak.

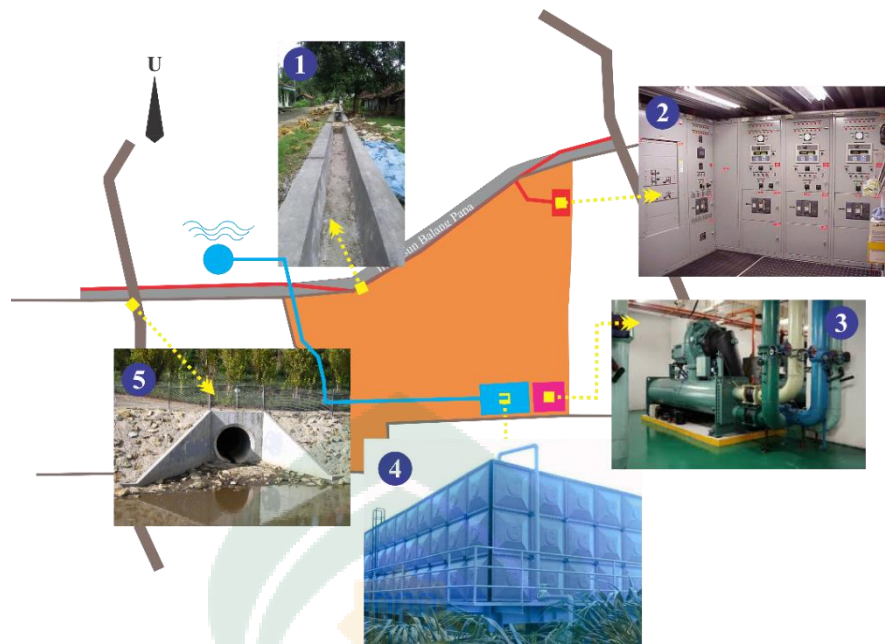


Gambar III.10. Analisis Utilitas
Sumber: (Olah Data, 2019)

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada tapak, opsional penggunaan utilitas pada tapak dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Letak sumber listrik utama berasal dari sisi utara tapak dan merupakan sambungan kabel listrik PLN.
2. Drainase tapak berada di sisi kiri yang tidak langsung berseberangan dengan tapak.
3. Sumber air utama berasal dari air tanah (sumur bor) yang letaknya dekat dengan tapak, namun dalam perancangan akan dibuatkan sumber air khusus di dalam tapak.

Pada penanganan tapak, akan diperlakukan sebagai berikut:



Gambar III.11. Output Analisis Utilitas
Sumber: (Olah Data, 2019)

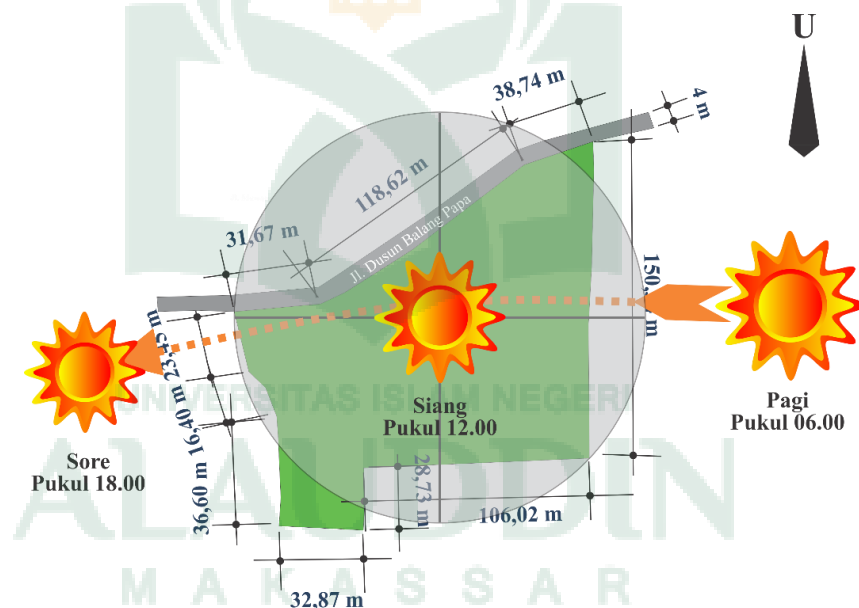
1. Pembuatan jalur drainase dari tapak menuju drainase utama di depan tapak menuju ke sisi timur dan barat tapak.
2. Pada sistem kelistrikan, sambungan listrik menggunakan gardu dan panel listrik untuk mendistribusikan listrik dari jalur yang disediakan.
3. Penggunaan *Chiller* sebagai sistem tata udara menggunakan air yang kemudian disalurkan ke AHU (*Air Handling Unit*) kemudian dihembuskan ke dalam ruangan
4. Untuk kebutuhan air bersih menggunakan sambungan pipa dari pegunungan dan penggunaan sumur bor di sekitar tapak kemudian dikumpulkan dalam satu penampungan air kemudian didistribusikan ke tando air yang ada di bagian atap bangunan. Penggunaan sistem *hydrant* untuk antisipasi kebakaran menggunakan air bekas buangan yang difilter dan siap pakai serta dari sumber air sumur bor.
5. Sistem pembuangan limbah cair utama akan disalurkan menuju drainase terdekat dengan memperhatikan kondisi lingkungan dan keberadaan penduduk sekitar.

d. Analisis Klimatologi

Dalam analisis ini terdapat dua jenis, yaitu analisis lintasan matahari dan analisis arah angin yang diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis Lintasan Matahari dan Air Hujan

Analisis lintasan matahari bertujuan untuk mengetahui letak terbit dan tenggelamnya matahari di dalam tapak. Dengan analisis ini kita dapat mengetahui jenis bukaan dan luas bukaan yang diperlukan serta pengaruhnya terhadap fasad bangunan. Selain itu, analisis lintasan matahari dapat mempengaruhi jenis atap yang akan digunakan. Curah hujan di kabupaten Gowa berkisar 237,75 mm dengan suhu udara rata-rata per tahun $27,125^{\circ}\text{C}$



Gambar III.12. Analisis Lintasan Matahari

Sumber: (Olah Data, 2019)

Berdasarkan gambar, matahari pagi terbit dari sisi kiri bangunan dan terbenam di sisi kanan bangunan, namun sedikit condong ke arah utara. Matahari pagi baik untuk kesehatan karena mengaktifkan jaringan vitamin D serta dapat mempercepat penyembuhan TBC. Berbeda dengan matahari sore yang lebih panas dan menyilaukan.

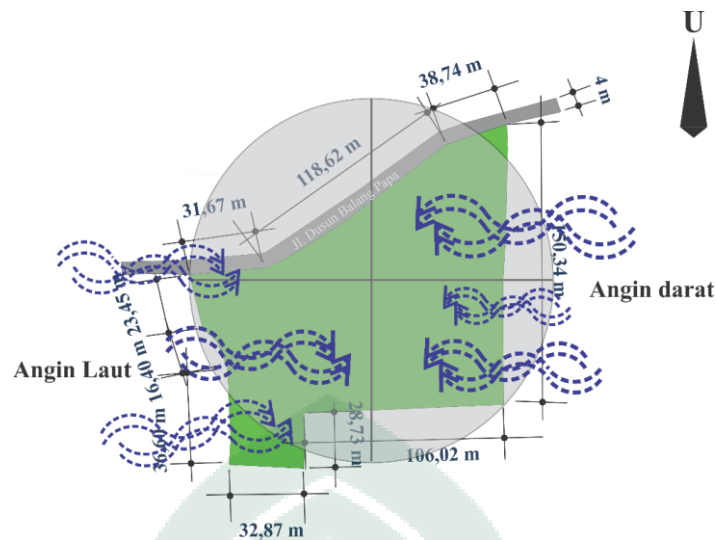


Gambar III.13. Output Analisis Lintasan Matahari
Sumber: (Olah Data, 2019)

Berdasarkan hasil analisis lintasan matahari maka tanggapan yang ke dalam perancangan sebagai berikut:

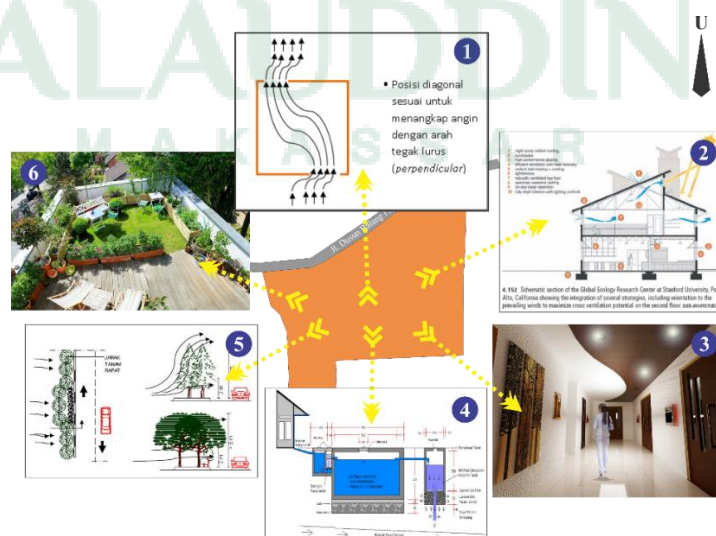
1. Memaksimalkan arah bangunan dan ventilasi menghadap ke arah matahari pagi dan meminimalkan orientasi bangunan pada arah pencahayaan pada sore hari.
2. Penggunaan sistem Penampungan Air Hujan (PAH) untuk penggunaan air pada musim hujan untuk digunakan misalnya menyiram tanaman dan mencuci kendaraan operasional.
2. Analisis Arah Angin

Analisis Arah Angin terhadap tapak berfungsi sebagai dasar dalam perencanaan dan luasan bukaan yang akan digunakan. Analisis ini sangat diperlukan dalam menangani pasien, karena notabene bakteri penyakit TBC tersebar melalui udara. Namun dengan pengkondisian udara yang baik selain dapat menjadi indikator kenyamanan dalam ruangan, dapat juga mempercepat proses penyembuhan pasien TBC.



Gambar III.14. Analisis Arah Angin
(Sumber: Olah Data, 2019)

Berdasarkan gambar, sumber angin lebih kuat datang dari arah sisi kanan dan kiri tapak, yaitu bersumber dari angin pegunungan dan perbukitan. Dengan intensitas yang cukup sedang dan tidak membahayakan bagi kesehatan, karena berasal dari sumber udara perbukitan yang masih asri. Meskipun dalam hal ini angin laut dan angin darat masih terasa namun tidak terlalu berpengaruh pada respon bangunan. Hal ini mempengaruhi sistem ventilasi yang digunakan di dalam bangunan beserta kapasitas udara yang akan dibutuhkan di dalamnya.



Gambar III.15. Output Analisis Arah Angin
(Sumber: Olah Data, 2019)

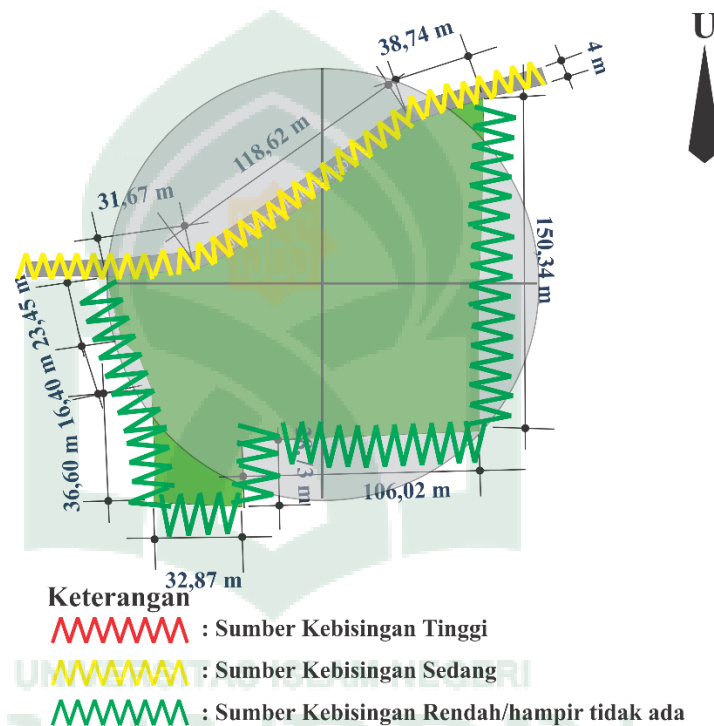
Berikut ini adalah tanggapan yang diberikan kepada analisis arah angin pada tapak:

1. Menggunakan sistem *Cross Ventilation* (Ventilasi Silang) agar udara yang masuk tidak langsung dikeluarkan namun terdapat perputaran udara di dalamnya.
2. Pada pengaplikasian dalam ruangan, akan dibuatkan jendela dan ventilasi yang tidak memiliki tinggi pemasangan yang rata. Pada umumnya angin atau udara bergerak dari ruang yang rendah ke yang tinggi. Hal ini dapat dimanfaatkan untuk menampung udara sebelum keluar dari ruangan.
3. Merancangan bangunan dengan sistem koridor atau selasar agar udara dapat berputar dalam suatu gedung
4. Membuat kolam resapan air dari hasil penyaringan limbah cair tertentu dan air hujan untuk kenyamanan termal dan udara di dalam ruangan meskipun efek yang ditimbulkan sedikit.
5. Pada kondisi kekuatan angin yang cukup besar dapat rimbunan pohon untuk menyaring udara yang akan masuk ke dalam bangunan.
6. Memanfaatkan *Rooftop* sebagai lahan untuk menanam tanaman. Hal ini akan berkontribusi untuk mendinginkan ruangan secara signifikan namun perlu adanya perlakuan tertentu terhadap struktur bangunan yang digunakan.

e. Analisis Kebisingan

Analisis kebisingan menghasilkan zonasi bangunan untuk mendapatkan kenyamanan akustik. Hal ini dapat dianalisa dari intensitas kendaraan dan aktivitas disekitar tapak yang menghasilkan suara yang dapat didengar telinga manusia. Intensitas kebisingan yang cocok untuk sebuah fasilitas kesehatan adalah 20-40 dB hal ini setara dengan suara pedesaan yang masih alami dan jarang dilewati kendaraan. Sementara itu dalam tapak memiliki tingkat kebisingan yang rendah di semua sisi.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama 3 hari dan intensitas pengguna jalan hanya mencapai 20-35 kendaraan yang lewat setiap harinya. Hal ini dikarenakan lokasi yang strategis namun intensitas penduduk yang masih sedikit di sekitar tapak. Kebisingan utama terdapat di depan tapak dan kebisingan sedang di sisi kiri dan kanan tapak. Adapun sisi belakang tapak tidak terdapat sumber bunyi yang signifikan.

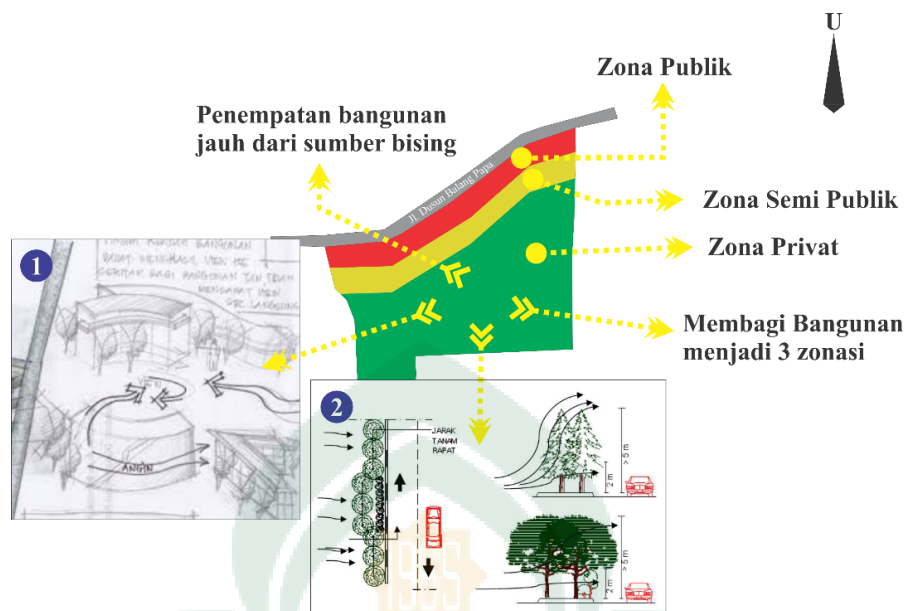


Gambar III.16. Analisis Kebisingan
(Sumber: Olah data 2019)

berikut ini adalah tanggapan yang akan dilakukan terhadap sumber kebisingan:

Dari penempatan bangunan tersebut maka dibuatkan 3 jenis zonasi, yaitu Publik yang dapat diakses oleh semua orang, semi publik yaitu dapat dijangkau oleh beberapa orang dan zona privat yaitu hanya orang tertentu saja yang dapat mengaksesnya.

1. Zona rehabilitasi semaksimal mungkin akan diletakkan berada di tempat tenang.
2. Memanfaatkan rimbunan pohon sebagai pereduksi suara yang alami. Partikel suara secara otomatis akan di serap oleh dedaunan.



Gambar III.17. Output Analisis Kebisingan
(Sumber: Olah data 2019)

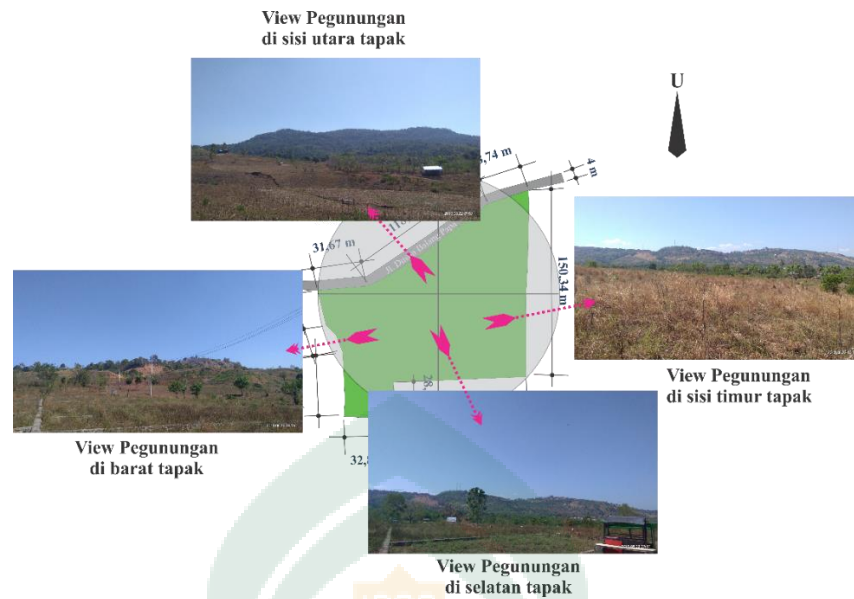
Bangunan akan ditempatkan jauh dari sumber kebisingan utama agar pasien dapat merasakan kenyamanan audial di dalam tapak.

f. Analisis View

Pada analisis *View* terdapat 2 jenis analisis, yaitu analisis *view* keluar dan kedalam tapak, dan diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis *View* Keluar

Analisis *View* keluar tapak bertujuan untuk menghasilkan penentuan arah fasad bangunan. Hal ini tentu berhubungan dengan estetika bangunan dari arah dalam tapak dan bukaan yang memungkinkan untuk melihat pemandangan dari dalam tapak. Terlebih lagi lokasi perancangan memiliki keistimewaan dekat dengan perbukitan yang menambah keindahan pemandangan. Pada *view* ke luar tapak, pandangan ke arah utara akan menghadap ke arah bukit, untuk pemandangan ke arah barat, timur dan selatan dari tapak adalah perbukitan dengan latar belakang pegunungan Bawakaraeng.



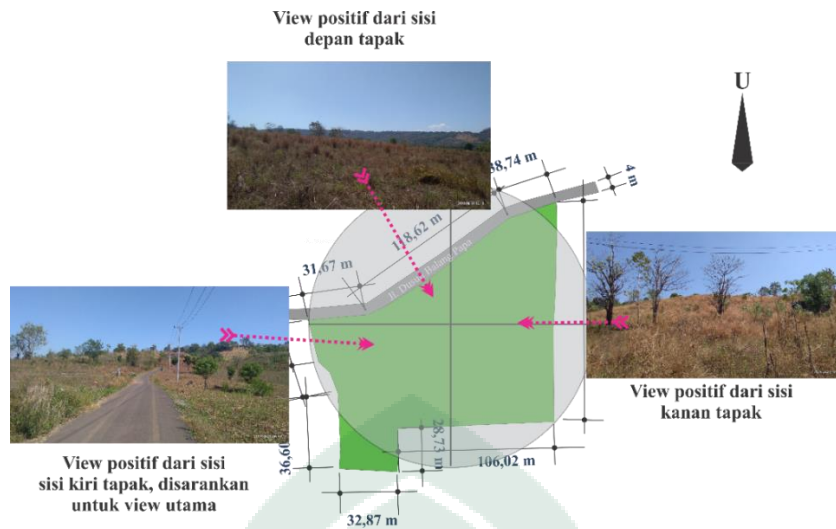
Gambar III.18. Analisis *View* keluar Tapak

Sumber: Olah data 2019

Berdasarkan gambar, orang lebih cenderung melihat bangunan dari arah samping kiri dengan durasi waktu yang lama. Selain itu, arah bangunan ke samping menghasilkan *view* yang indah ke arah depan dengan latar belakang pegunungan dari jauh dan bukit yang ada di sekeliling tapak sebagai *view* utama.

2. Analisis *View* ke dalam Tapak

Analisis *View* ke dalam tapak berfungsi untuk menentukan arah fasad bangunan yang cocok agar keindahan bangunan dapat dilihat oleh orang dengan durasi pemandangan yang cukup lama. Hal ini membuat orang lebih tertarik untuk datang karena didukung oleh pemandangan dan estetika dari bangunannya sendiri.



Gambar III.19. Analisis View kedalam Tapak

Sumber: Olah data 2019

Jika melihat sisi tapak dari luar ke dalam, maka pemandangan yang paling lama akan terlihat dari sisi kiri tapak di mana sumber kendaraan datang. Selain itu, pendukung view dari arah lain juga mengindikasikan bahwa tapak dapat terlihat dari semua sisi. Pengolahan tapak yang tepat ditambah dengan ide-ide kreatif akan menjadikan bangunan sebagai sebuah ikon dalam satu kawasan. Dengan demikian, hasil analisis didapatkan output sebagai berikut:



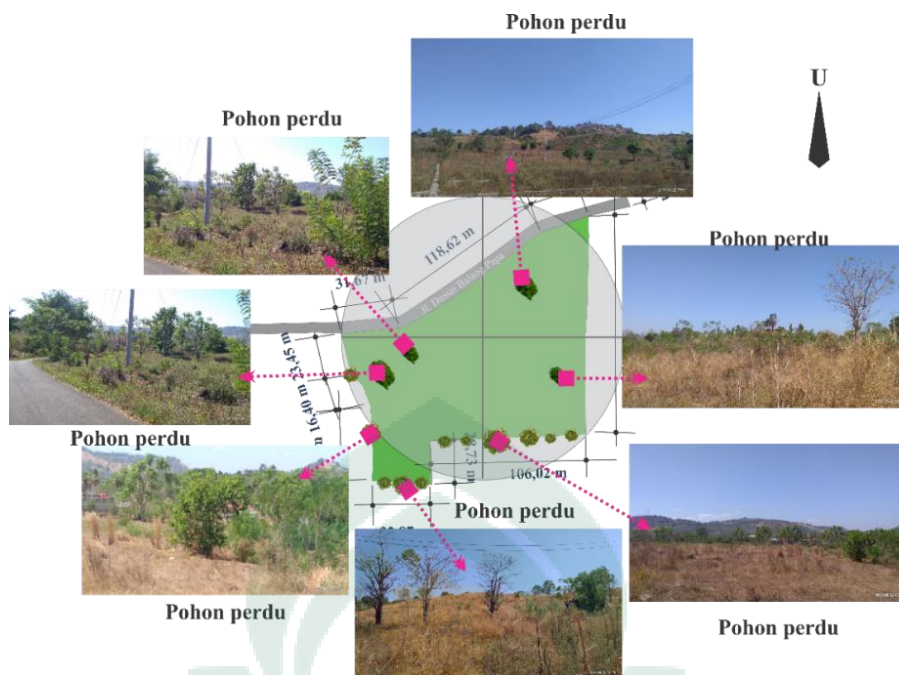
Gambar III.20. Output Analisis View

Sumber: Olah data 2019

1. Penggunaan material ACP (*Aluminium Composite Panel*) sebagai sebagai salah satu material tapak untuk memperindah estetika tapak. Dalam pemasangannya cukup mudah dan daya tahannya kuat terhadap korosi dan api. Selain itu ACP dapat diaplikasikan dalam beberapa bentuk di luar dari bentuk jajar genjang.
2. Mengaplikasikan bukaan yang luas agar pemandangan dari luar dapat menambah kesan nyaman dalam bangunan. Di sisi lain, penggunaan bukaan yang lebar akan memaksimalkan pancaran matahari masuk ke dalam ruangan serta menambah *view* ke dalam bangunan itu sendiri.
3. Menggunakan material kaca laminasi yang sifatnya kuat dan memiliki nilai arsitektur yang indah. Selain itu, kaca laminasi aman digunakan karena terdiri dari butiran kaca dan apabila jatuh dapat mengurangi resiko cedera.
4. Menggunakan beberapa layer yang berfungsi menambah estetika dan juga melindungi dari pancaran matahari yang berlebih di siang-sore hari.

g. Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi bertujuan untuk mengelola tanaman di dalam tapak yang tingginya sudah lebih dari 3 meter dan mampu bertahan hidup lebih dari 5 tahun. Hal ini sangat berguna sebagai penyumbang oksigen dan penghawaan alami di dalam tapak.



Gambar III.21. Analisis Vegetasi
(Sumber: Olah data 2019)

Vegetasi di dalam tapak terdiri atas pohon trembesi, jati putih dan pohon bambu. Terdapat banyak pohon yang tingginya lebih dari 3 meter meskipun letak pada umunya berjauhan satu sama lain beserta rumput dan ilalang yang tumbuh lebat di dalam tapak. Berikut ini analisis jenis vegetasi yang terdapat di dalam dan sekitar tapak.

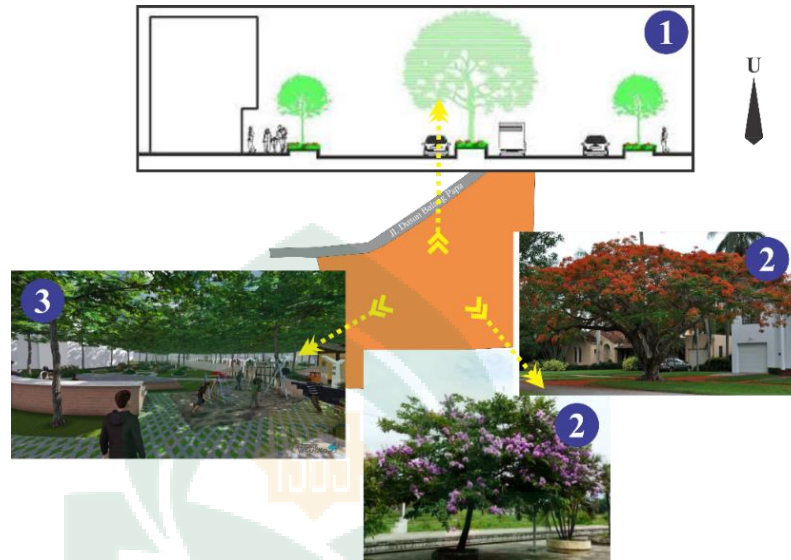
Tabel III.5. Vegetasi di Dalam dan Dekitar Tapak

Nama Material	Kegunaan
 <p>Rumput dan Ilalang</p>	<p>Rumput dan ilalang menjadi ekosistem yang paling besar dalam tapak. Jenis rumput yang tumbuh adalah rumput gajah mini. Rumput gajah mini berfungsi sebagai penutup tanah, berfungsi sebagai bidang lantai tanah dan tingginya nol atau tidak melebihi mata kaki. Material rumput mudah tumbuh di musim hujan dan kemarau.</p>

 <p>Pohon Tanjung</p>	<p>Berfungsi sebagai peneduh karena memiliki daun yang lebat dan cocok untuk diletakkan di dalam tapak</p>
 <p>Pohon Mahoni</p>	<p>Pohon mahoni dapat tumbuh di pinggiran tapak, selain dapat dijadikan sebagai pembatas tapak dapat juga berfungsi sebagai peneduh.</p>
 <p>Pohon Jati</p>	<p>Memiliki karakteristik batang yang kuat dan daunnya yang lebar. Pada musim hujan akan memiliki banyak daun namun akan berkurang ketika musim kemarau.. Pohon ini dapat tumbuh hingga ketinggian 20 meter.</p>
 <p>Pohon Perdu</p>	<p>Memiliki ketinggian lebih dari 3 meter dan terdiri atas beberapa jenis pohon dan cocok digunakan sebagai penghalau angin yang besar</p>

Sumber: Olah Data, 2019

Berdasarkan analisis di atas, maka jenis tanah mendukung untuk penanaman beberapa jenis pohon. Maka dari itu, tanggapan yang akan diberikan dalam pengolahan tapak adalah:



Gambar III.22. Output Analisis Vegetasi
(Sumber: Olah data 2019)

Pada kondisi pohon yang tingginya lebih dari 3 meter akan dipertahankan dan beberapa pohon yang akan tumbuh besar akan dibiarkan tumbuh sebagai bentuk pelestarian ekosistem utama dalam tapak. Selain itu tanggapan yang diberikan sebagai berikut:

1. Mengaplikasikan pohon sebagai salah satu upaya mereduksi suara dan polusi udara.
2. Menanam pohon sebagai fungsi peneduh dan pohon sebagai indikator pengarah sirkulasi.
3. Membuat plaza di beberapa titik di dalam tapak beserta pembuatan taman-taman yang berfungsi sebagai bentuk penghijauan lahan dan sebagai tempat terapi pasien.

Pada pengaplikasian dalam sanatorium, maka jenis-jenis pohon yang akan ditambahkan adalah sebagai berikut.

Tabel III.6. Jenis-jenis pohon yang akan ditanam

Nama Tanaman	Kegunaan
 <p>Rumput</p>	<p>Rumput berfungsi sebagai penutup tanah, berfungsi sebagai bidang lantai tanah dan tingginya nol atau tidak melebihi mata kaki. Material rumput mudah tumbuh di musim hujan dan kemarau.</p>
 <p>Pohon cemara kipas</p>	<p>Berfungsi sebagai bidang dinding dan dapat menampis polusi udara, suara dan panas. Pohon jenis ini mudah dalam perawatan dan dapat tumbuh subur di daerah iklim tropis.</p>
 <p>Pohon Palem</p>	<p>Pohon palem dapat difungsikan sebagai pohon pengarah jalan karena sifat batangnya yang lurus serta dapat dijadikan sebagai pohon peneduh dalam tapak. Selain itu, pohon ini juga mengandung unsur estetika.</p>

 <p>Pohon Trembesi</p>	<p>Trembesi Memiliki karakteristik batang yang kuat dan daunnya yang rimbun. Cocok untuk dijadikan pohon peneduh, penampis cahaya matahari dan penahan kekuatan angin</p>
 <p>Lidah Mertua</p>	<p>Tanaman hias yang satu ini bisa ditanam di area luar ruangan. Memiliki daun yang keras, tegak dan ujungnya meruncing. Dapat digunakan untuk menyuburkan rambut, mengobati diabetes, wasir serta kanker ganas. Namun, uniknya lagi ia ampuh menyerap polusi dan racun, sehingga cocok diletakkan di dalam pot dan disimpan di dalam ruangan. Tanaman ini mempunyai kemampuan mengubah CO₂ menjadi oksigen dengan baik di malam hari.</p>
 <p>Palem Kuning</p>	<p>Palem kuning punya nama latin Chrysalidocarpus. Batang dan dahannya cenderung berwarna kekuningan, terutama bila terkena sinar matahari yang cukup. Berkembang biak dengan biji dan tingginya bisa sampai 4 meter apabila ditanam di luar pot. Namun, Anda bisa menanamnya di sebuah pot dan meletakkannya di dalam ruangan. Fungsinya sebagai pembersih udara alami, dan menghilangkan formaldehida, benzena, serta karbondioksida. Sangat baik ditanam untuk menyerap racun dari asap rokok.</p>

 <p>Massangeana</p>	<p>Massangeana mungkin sulit untuk mengucapkan tapi mudah untuk mencintai. Tanaman yang dikenal dengan nama Andong ini sudah akrab sekali dengan masyarakat Indonesia, banyak digunakan sebagai tanaman pagar. Berasal dari Afrika, memiliki tampilan liar yang membuatnya ideal untuk dekorasi rumah/ kantor sebagai tanaman Indoor, dan juga menetrlisir zat formaldehid dari udara.</p>
--	--

Sumber: Olah Data, 2019

Berdasarkan tabel di atas, pemilihan pohon yang cocok dengan jenis tanah di sekitar tapak akan disesuaikan dengan kebutuhan dan luasan tapak yang akan ditanami, beserta pemilihan pohon jenis pohon adalah yang lazim digunakan dan dapat ditanam dan tumbuh subur di Indonesia khususnya di daerah kecamatan Pattallassang.

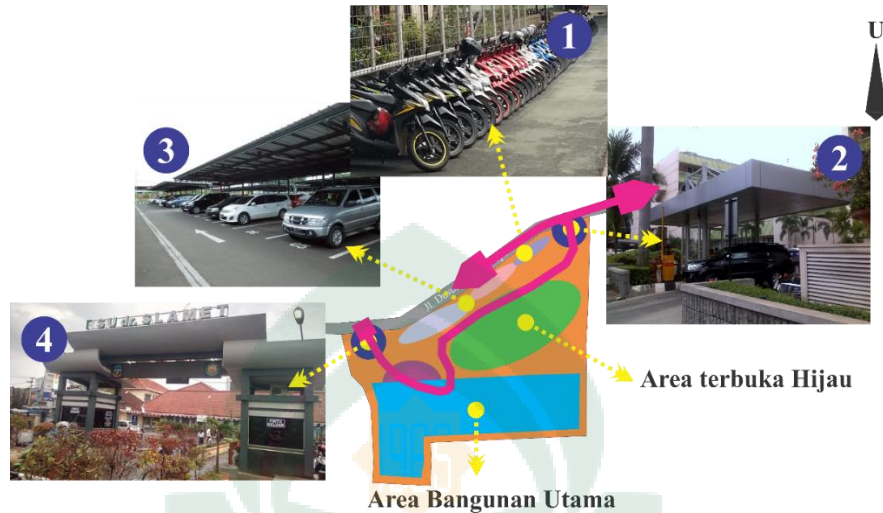
h. Analisis Sirkulasi

Analisis sirkulasi bertujuan untuk menentukan jalur yang layak untuk semua unsur yang ada di dalam tapak, termasuk untuk pengujung agar mengurangi kemungkinan macet ataupun kejadian yang tidak diinginkan di sekitar tapak.



Gambar III.23. Analisis Sirkulasi
(Sumber: Olah data 2019)

Berdasarkan gambar di atas, sirkulasi utama berada di sisi utara tapak yaitu jalan lingkungan dusun Balang Papa. Lebar jalan utama 4 meter dan terbuat dari material aspal.



Gambar III.24. Output Analisis Sirkulasi
(Sumber: Olah data 2019)

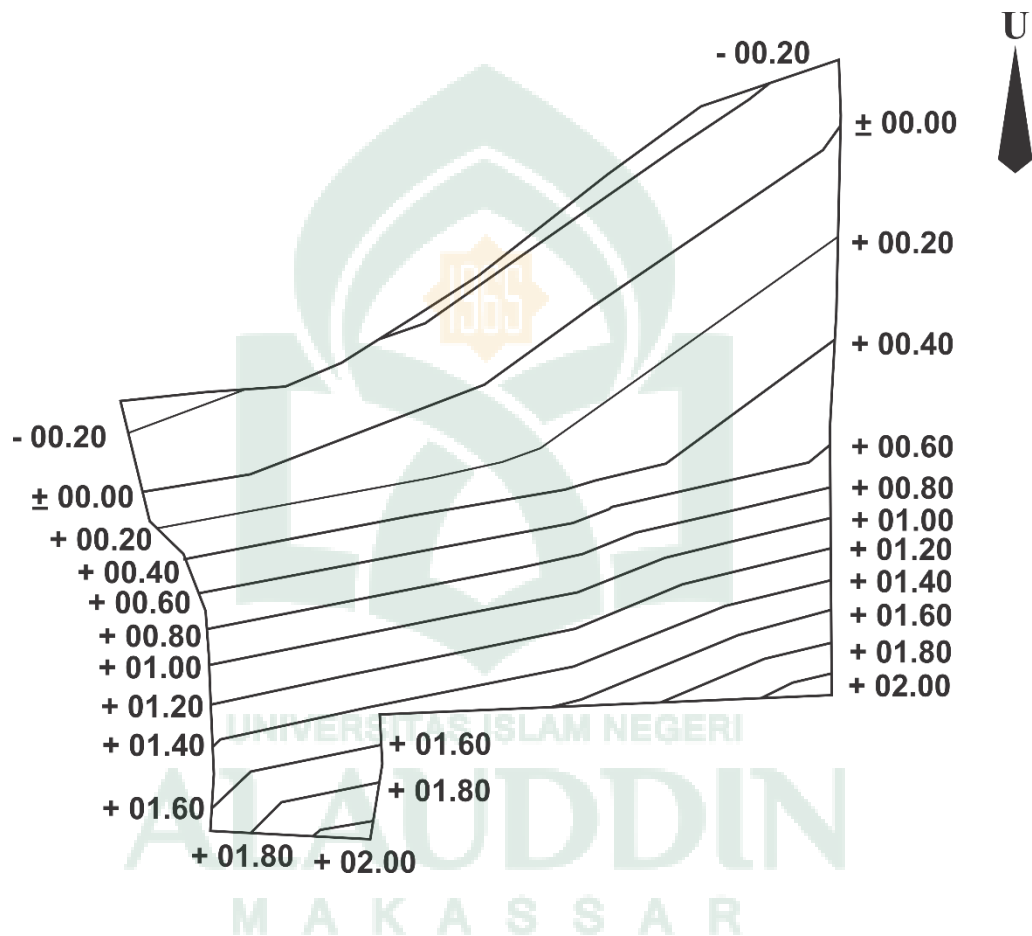
Berdasarkan hasil analisis, tanggapan untuk sirkulasi dalam tapak adalah sebagai berikut:

1. Mengelompokkan parkir berdasarkan jenis kendaraan, salah satunya parkir khusus kendaraan bermotor.
2. Jalan keluar ditempatkan di sisi timur tapak agar terhindar dari kemacetan.
3. Parkir mobil yang dikelompokkan dalam parkir untuk pengunjung dan parkir untuk dokter
4. Jalan masuk utama berada di sisi barat tapak, dimana sumber datangnya kendaraan berasal. Dalam pengelompokan jalur ini akan dibuat 2 jalur khusus, yaitu untuk pengunjung dan pasien yang segera membutuhkan penanganan dan akan segera bawa ke ruangan Gawat Darurat.

Pada beberapa titik akan dibuatkan jalur khusus pejalan kaki yang bisa dijangkau dari jalan masuk tapak, hingga keluar dari tapak. Selain hal di atas, maka akan dibuatkan ruang terbuka hijau di dalam tapak sebagai sirkulasi pejalan kaki dan relaksasi di sekitar bangunan.

i. Analisis Elevasi Tapak

Analisis elevasi tapak bertujuan untuk mengetahui tinggi rendahnya permukaan tanah yang terdapat di dalam tapak. Hal ini tentu berkaitan dengan aspek-aspek arsitektur yang ada di dalamnya, seperti bentuk bangunan, jumlah lantai dan perletakan ruang di dalamnya. Berikut ini analisis elevasi tanah yang terdapat dalam tapak.



Gambar III.25. Kontur Tanah Tapak
Sumber: (Olah data 2019)

Pada lokasi perancangan, elevasi tanah terlihat cukup rata pada keempat sisi bangunan. Hal ini memudahkan dalam mengelola bangunan di dalamnya. Untuk daerah yang memiliki ketinggian dan lubang seluas tidak lebih dari 2 m maka akan ditutup dengan tanah.

B. Analisis Pelaku, Kegiatan dan Proyeksi

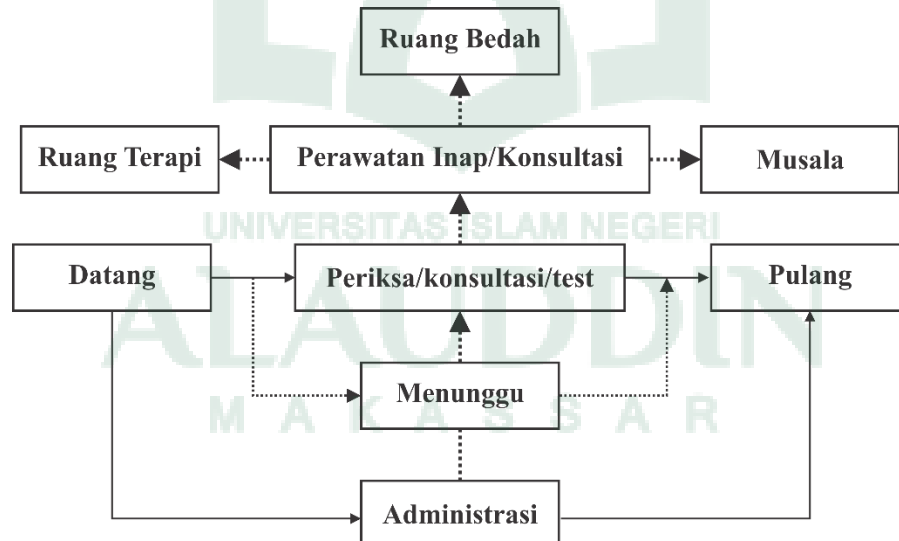
Analisis ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan fungsi, alur kegiatan dan kebutuhan ruang dalam bangunan. Adapun analisis proyeksi berfungsi sebagai standar kebutuhan ruang diperlukan berdasarkan data di lapangan. Uraian mengenai pelaku, kegiatan dan proyeksi dapat dipaparkan sebagai berikut:

a. Jenis Pelaku dan Kegiatan

Pelaku dan kegiatan berkaitan dengan aktivitas dan pengguna di dalam bangunan. Berikut ini jenis pelaku dan kegiatan di dalam perancangan sanatorium:

1. Fungsi Rehabilitasi

Fungsi rehabilitasi menjadi fungsi utama dalam sanatorium. Dalam hal ini rehabilitasi berkaitan dengan pasien, dokter dan perawat. Berikut ini alur aktivitas fungsi rehabilitasi.



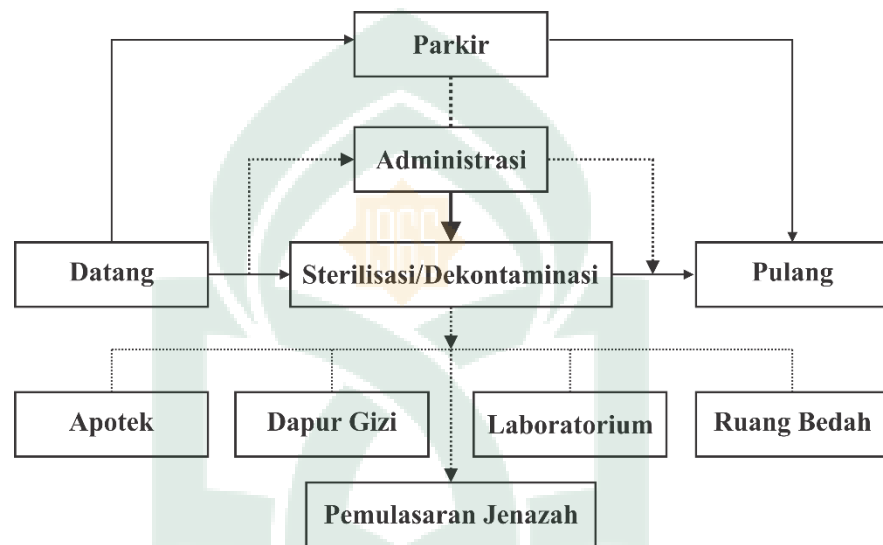
Bagan III.1. Pola Aktivitas Fungsi Rehabilitasi
Sumber: Olah Data, 2019

Pola kegiatan dalam fungsi rehabilitasi dimulai dari kedatangan menuju zona administrasi kemudian tempat menunggu menuju ruang konsultasi, kemudian dari ruang tersebut akan diarahkan ke perawatan inap

atau jalan. Dari perawatan tersebut dapat mengakses ke ruang terapi, bedah dan tempat beribadah.

2. Fungsi Penunjang Sanatorium

Fungsi penunjang sanatorium diartikan sebagai fasilitas yang menunjang keberlangsungan aktivitas di dalam bangunan sehingga fungsi di dalam sanatorium dapat berjalan sesuai alurnya. Berikut ini bagan fungsi penunjang sanatorium:

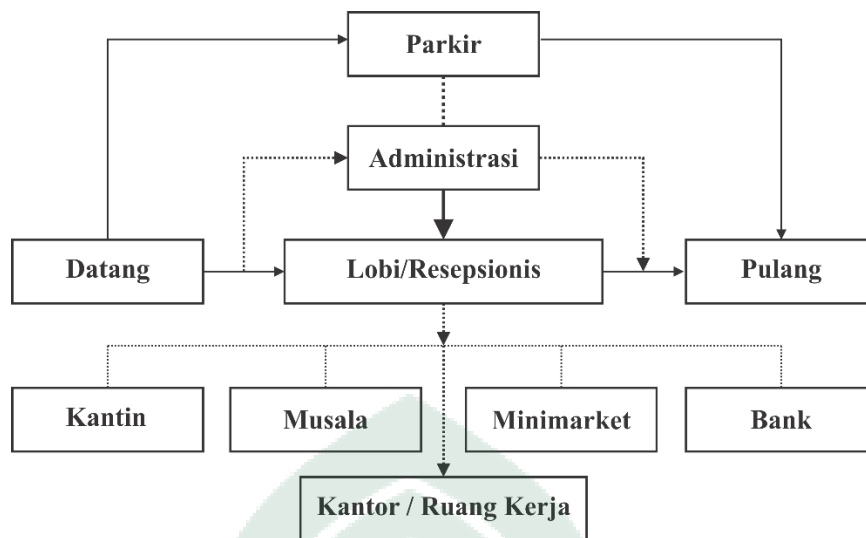


Bagan III.2. Pola Aktivitas Fungsi Penunjang
Sumber: Olah Data, 2019

Alur kegiatan dalam fungsi penunjang dimulai dari kedatangan kemudian dapat mengakses ke parkiran dan ruang administrasi selanjutnya menuju ruang sterilisasi kemudian menuju apotek, dapur gizi, laboratorium, ruang bedah, dan pemulasaran jenazah dan ruang bedah.

3. Fungsi Pengelola

Fungsi pengelola dalam hal ini berkaitan dengan pengelola utama bangunan. Hal ini dimaksudkan sebagai pengurus utama bangunan dan puncak struktur organisasi sanatorium. Berikut ini bagan alur aktivitas fungsi pengelola.

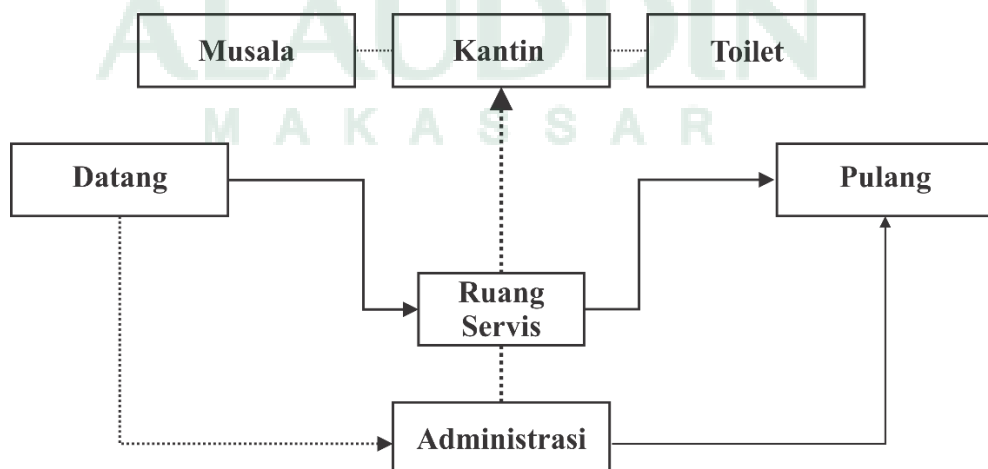


Bagan III.3. Pola Aktivitas Fungsi Pengelola
Sumber: Olah Data, 2019

Fungsi pengelola memiliki alur aktivitas mulai dari kedatangan menuju tempat parkir kemudian menuju ruang administrasi dapat mengakses ke lobi, kemudian dapat mengakses ruang-ruang seperti kantin, musala, minimarket bank, dan yang paling penting dapat mengakses kantor atau ruang kerja.

4. Fungsi Servis

Fungsi servis berhubungan dengan kegiatan tata laksana dalam bangunan, yang mengurus segala fasilitas yang ada di dalam bangunan. Berikut ini bagan fungsi servis dalam sanatorium:



Bagan III.4. Pola Aktivitas Fungsi Servis
Sumber: Olah Data, 2019

Alur kegiatan fungsi servis dimulai dari kedatangan menuju ruang administrasi, kemudian menuju ruang servis masing-masing, dari ruang tersebut secara tidak langsung dapat mengakses ruang-ruang lain seperti musala, kantin dan toilet.

b. Proyeksi

Proyeksi bertujuan untuk mengetahui dan menentukan jumlah pasien, tenaga kerja, dan ruangan yang dibutuhkan serta luasannya di dalam tapak. Untuk daerah Sulawesi Selatan, pada tahun 2017 jumlah penderitanya mencapai 153 orang per 100.000 penduduk, berada di urutan 7 dari 34 provinsi namun tidak sejalan dengan tingkat penyembuhannya yang berada di urutan 19 di Indonesia. Berikut ini tabel jumlah penderita TBC dari tahun 2014 - 2018 di provinsi Sulawesi Selatan.

Tabel III.7. Jumlah Penderita TBC Tahun 2014-2018 Provinsi Sulawesi Selatan

No.	Tahun	Jumlah Penderita	Kenaikan Persentase (%)
1.	2014	8.297 Orang	-
2.	2015	13.043 Orang	+ 57.2 %
3.	2016	7.139 Orang	- 45.2 %
4.	2017	17.028 Orang	+ 138.5 %
5.	2018	23.247 Orang	+ 36.5 %
Rata-rata pertumbuhan			+ 46.75 %

Sumber: (Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan RI 2016)

Berdasarkan tabel di atas maka didapatkan penderita di provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2018 sebanyak 23.247 orang dengan pertumbuhan rata-rata 46.75% dalam 5 tahun terakhir. Sebanyak 80% penderita positif TBC hanya merawat pasien di rumah tanpa penanganan khusus, selebihnya memilih untuk merawat di rumah sakit umum dan rumah sakit paru yang bercampur dengan penderita lainnya.

C. Kebutuhan Ruang dan Hubungan Antar Ruang

Berikut ini adalah tabel kebutuhan ruang beserta aktivitas pelaku di dalamnya:

Tabel III.8. Identifikasi Fungsi, Pelaku, kegiatan dan kebutuhan ruang

Fungsi	Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Fungsi UTama			
1	2	3	4
Rehabilitasi	Pasien	Datang	Parkiran
		Melapor	Loket
		Pemeriksaan dini	IGD dan ICU
		Perawatan berkala	Ruang rawat jalan
		Minum obat	Ruang Perawatan
		Perawatan TB Paru	R. Perawatan TB Paru
		Perawatan TB Tulang	R. Perawatan TB tulang
		Perawatn TB Getah Bening	R. Perawatan TB getah bening
		Sterilisasi bagian tubuh	Ruang sterilisasi
		Dekontaminasi bagian tubuh	Ruang dekontaminasi
		Berdahak	Ruang berdahak
		Berjemur	Ruang berjemur
		Senam	Lapangan/taman
		Berwudhu	Ruang wudhu
		Beribadah	Musala
		Buang air kecil & Besar	Toilet/WC
	Dokter	Datang	Parkiran dokter
		Mengganti Pakaian	Loker
		Memeriksa berkas pasien	Ruang kerja
		Memeriksa pasien dan konsultasi	Ruang periksa pasien

		Dekontaminasi	Ruang Dekontaminasi
		Bedah pasien	Ruang bedah
		Sterilisasi badan	Ruang sterilisasi
		Rapat dan berdiskusi	Ruang rapat
		Buang air kecil & Besar	Toilet/WC
	Perawat	Mengontrol pasien dan berjaga	Pos jaga perawat
		Mengganti pakaian	Loker
		Mengurus administrasi	Ruang kerja
		Memberi obat pasien	Ruang loket
	Fungsi Penunjang		
Rehabilitasi	Pengunjung & pembesuk	Datang	Parkiran
		Melapor	Resepsionis
		Mengganti pakaian	Loker
		Sterilisasi badan	Ruang sterilisasi
		Membesuk	Ruang perawatan
		Wudhu	Ruang wudhu
		Shalat	Musala
		Makan dan minum	Kantin
		Buang air kecil/Besar	Toilet/WC
	Nutrisionis	Datang	Parkiran
		Mengganti pakaian	Ruang loker
		Memeriksa berkas	Ruang kerja
		Meneliti makanan	Laboratorium
		Konsultasi	Ruang periksa/konsultasi
		Mencicipi makanan	Dapur
	Petugas Gizi dan Nutrisi	Menyiapkan dan menyimpan alat masak	Gudang
		Mengganti pakaian	Loker
		Memasak	Dapur gizi

		Menyiapkan alat makan	Ruang alat
		Membersihkan alat masak dan makan	Ruang pembersihan
		Mengedarkan makanan	Ruangan
	Apoteker	Menunggu	Ruang tunggu
		Mengganti pakaian	loker
		Menulis resep	Ruang kerja
		Mengambil sampel	Ruang obat
		Meracik obat	Ruang racik
		Memberikan obat	Loket
		Menerima pembayaran	Loket
	Laboran	Menunggu	Ruang tunggu
		Mengganti pakaian	Loker
		Menyiapkan alat	Gudang alat
		Memeriksa berkas	Ruang kerja
		Sterilisasi alat dan badan	Ruang sterilisasi
		Meneliti dan membedah	Laboratorium
		Pemeriksaan bagian dalam	Ruang X-Tray
		Buang air kecil dan besar	Toilet/Wc
	Petugas Jenazah	Datang	Parkiran
		Menunggu	Ruang tunggu
		Mengganti pakaian	Loker
		Memeriksa berkas	Ruang kerja
		Sterilisasi bagian tubuh dan pakaian	Ruang sterilisasi
		Menyimpan dan mengawetkan mayat	Kamar mayat

		Menyerahkan mayat kepada keluarga	Ruang penyerahan
		Menjaga ruangan	Pos jaga
		Buang air kecil/besar	Toilet/WC
	Petugas Bank	Memeriksa berkas	Ruang berkas
		Menyimpan uang	Brankas
		Melayani pelanggan	Teller
		Buang air kecil & besar	WC/Toilet
		Makan	Kantin
		beribadah	Musala
		Diskusi	Ruang Rapat
	Mengontrol keuangan	Ruang kerja	
Fungsi Pendukung			
Pengelola	Direktur & Pengawas Sanatorium	Memeriksa dan mengontrol sanatorium	Ruang kerja
		Mengawas kinerja sanatorium	Ruang kontrol
		Rapat	Ruang rapat
		Membaca buku	Ruang baca
		Makan dan minum	Ruang makan
		Buang air kecil & besar	Toilet/WC
	Petugas Administrasi	Memeriksa berkas	Ruang kerja/loket
		Menyimpan berkas	Ruang arsip
		Menyampaikan informasi	Ruang informasi
	Pengunjung dan pengguna bangunan (Kecuali Pasien)	Datang	Parkiran
		Melapor	Loket / resepsionis
		Makan	Kantin
		Berwudhu	Ruang wudhu
		Beribadah	Musala
		Jalan-jalan	RTH

		Membuang sampah	Tempat sampah
		Buang air kecil/besar	Lavatory
	Petugas utilitas/plumbing	Mengelola plumbing	Ruang Pompa dan reservoir
		Menyimpan alat	Gudang
	Petugas mekanik	Mengelola dan mengontol mesin	Ruang mesin Chiller, gardu listrik
		Menyimpan alat	Gudang
	Petugas keamanan	Memeriksa keamanan	Ruang CCTV
		Berjaga	Pos jaga
		Buang air kecil & besar	Toilet/WC
	Petugas laundry	Mengganti pakaian	Loker
		Memeriksa dan menyimpan alat	Gudang alat
		Mensterilkan linen	Ruang sterilisasi
		Mengumpulkan dan mensortir linen	Ruang sortir
		Mencuci linen	Ruang cuci
		Mengeringkan linen	Ruang jemur
		Menyetrika linen	Ruang seterika
		Mengemas linen	Ruang kemas
		Membagikan linen	Ruangan
		Buang Air Kecil & Besar	Toilet/WC
	Petugas Kebersihan	Memeriksa dan menyiapkan alat	Janitor
		Sterilisasi alat	Ruang sterilisasi
		Dekontaminasi alat	Ruang dekontaminasi alat
		Membersihkan alat	Ruang pembersihan

Sumber: Olah Data, 2019

Berdasarkan tabel di atas, maka didapatkan berbagai jenis kebutuhan ruang yang akan digunakan dalam ruangan, ditambah dengan Improvisasi yang dicocokkan dengan pengguna di Indonesia.

D. Besaran Ruang

Berikut ini adalah perhitungsan besaran dan ukuran ruang yang akan digunakan di dalam bangunan:

1. Perhitungan Besaran Ruang

Dalam menghitung suatu besaran ruang, maka perlu dihitung juga sirkulasi agar suatu ruang memiliki spasi untuk bergerak. Berikut ini standar perhitungan sirkulasi ruang:

Tabel III.9. Tabel ukuran sirkulasi

Presentase	Keterangan
5-10 %	Standar Minimum
20 %	Kebutuhan keluasan sirkulasi
30 %	Kebutuhan kenyamanan fisik
40 %	Tuntutan Kenyamanan psikologi
50 %	Tuntutan spesifik kegiatan
70 – 100 %	Keterkaitan dengan banyak kegiatan

Sumber: Olah Data, 2019

Kebutuhan ruang utama dalam tapak diuraikan sebagai berikut:

a. Fungsi Rehabilitasi

Berikut ini tabel kebutuhan ruang Fasilitas Utama:

Tabel III.10. Besaran ruang Fungsi Rehabilitasi

Kebutuhan Ruang	Jumlah	Kapasitas	Standar Ruang	Sumber	Ukuran Ruang (m ²)
Fungsi Utama Rehabilitasi					
1	2	3	4	5	6
IGD dan ICU	1	30 Orang	3 m ² / orang + sirkulasi 30%	PT	90,3

1	2	3	4	5	6
Ruang rawat jalan	35	2-3 orang	8 m ² / orang + sirkulasi 20%	PT	500
Ruang Rawat Inap	215	1-2 orang	8 m ² / orang + Sirkulasi 30 %	PT	1720
Ruang sterilisasi	8	2-3 orang	9 m ² + Sirkulasi 20 %	PT	216.2
Ruang dekontaminasi	8	2-3 orang	12 m ² + Sirkulasi 20 %	PT	98.3
Ruang berdahak	250	1 orang	1,2 m x 0,9 m/orang + sirkulasi 20%	PT	248.7
Ruang berjemur	1	100 orang	1,2 m x 0,9 m/orang Sirkulasi 20%	PT	108.2
Lapangan/taman	1	70 orang	RTH	RTH	-
Ruang wudhu	2	8 orang	1,2 m x 0,9 m/orang + sirkulasi 30%	NAD	8.94
Musala	2	45 orang	0,7 m x 1,2 m/orang + sirkulasi 20%	NAD	38
Toilet/WC	230	2-3 orang	2 m x 2 m sirkulasi 20%	PTUI	920.2
Pos jaga perawat	8	3-4 orang	12 m ² + sirkulasi 20%	PT	96.2
Loker	8	2-3 orang	9 m ² + sirkulasi 20%	PT	72.2
1	2	3	4	5	6
Ruang kerja	8	4 orang	9 m ² + Sirkulasi 20%	PT	288.2
Ruang loket	4	2-3 orang	5 m ² + sirkulasi 30%	PT	20.3
Ruang Bedah	2	8 orang	42 m ² + sirkulasi 30%	PT	84.3
Luas Subtotal					8.593.7

Sirkulasi 20 %	1.718.72
Total	10.312,42

Sumber : Olah Data, 2019

Berdasarkan tabel kebutuhan ruang di atas, maka total luas kebutuhan ruang untuk fasilitas umum seluas **10.672.8 m²**.

b. Fasilitas Penunjang Rehabilitasi

Berikut ini adalah besaran ruang untuk fasilitas penunjang rehabilitasi beserta dengan sirkulasi yang digunakan:

Tabel III.11. Besaran Ruang Fasilitas Penunjang Sanatorium

Kebutuhan Ruang	Jumlah	Kapasitas	Standar Ruang	Sumber	Ukuran Ruang (m²)
Fungsi Penunjang					
1	2	3	4	5	6
Parkiran Pengelola	1	30 orang	10 m ² + Sirkulasi 20%	NAD	90
Parkiran Mobil Pengunjung	1	100 orang	10 m ² + Sirkulasi 20%	NAD	840
Parkir Motor	1	100 orang	3 m ² + Sirkulasi 20%	NAD	3.442
Lobi	1	20-30 orang	80 m ² + Sirkulasi 20%	NAD	216.2
Ruang Wudhu	6	2-3 orang	9 m ² + sirkulasi 20%	PT	54.3
Musala	6	2-3 orang	9 m ² + Sirkulasi 20%	PT	270.2
Kantin	4	2-3 orang	12 m ² + Sirkulasi 20%	PT	108.2
1	2	3	4	5	6
Ruang Kerja	1	8 orang	1,2 m x 0,9 m/orang + sirkulasi 30%	NAD	17.6
Laboratorium	1	45 orang	0,7 m x 1,2 m/orang + sirkulasi 20%	NAD	75.8
Medical Check Up	1	40 orang	60 m ² + sirkulasi 20%	ANS	2.760.2

1	2	3	4	5	6
Dapur	1	2-3 orang	2 m x 2 m sirkulasi 20%	PTUI	96.2
Ruang Pembersihan	2	2-3 orang	9 m ² + sirkulasi 20%	PT	216.2
Farmasi	4	4 orang	9 m ² + Sirkulasi 20%	PT	288.2
Ruang Radiologi	3	5-6 orang	24 m ² + sirkulasi 20%	PT	60.3
Ruang Asuransi BPJS	8	2-3 orang	9 m ² + sirkulasi 20%	PT	84.3
Bank Mini	1	5-6 orang	30 m ² + Sirkulasi 20%	NAD	24
Rekam Medis	3	3-4 orang	2x3 m ² + Sirkulasi 20%	PT	48.2
Kapel	1	5-6 orang	24 m ² + Sirkulasi 20%	PT	12
Ruang Pertemuan	1	3-4 orang	24 m ² + Sirkulasi 20%	PT	40.2
Ruang Meeting	6	8-10 orang	1.5 m ² / orang + sirkulasi 20%	PT	40.2
Gudang Steril	1	3-4 orang	9 m ² / orang + sirkulasi 20%	PT	72.2
Ruang ME	1	3-4 orang	9 m ² / orang + sirkulasi 20%	PT	12.5
Ruang Lift	1	4-6 orang	16 m ² + sirkulasi 20%	PT	150
Kantor	1	8-10 orang	2.5 x 1 m/orang + sirkulasi 20%	PT	144.2
Poli Paru	1	25 orang	2.5 x 1 m/orang + sirkulasi 20%	PT	25.5
Poli Asma	1	8-10 orang	4 m ² + sirkulasi 20%	PT	25.5
Kamar Mayat	1	1-2 orang	1.5 m ² / orang + sirkulasi 20%	PT	37.7
Sub Total					9.251,9
Sirkulasi 20 %					1.850,38
Total					11.102,28

Sumber : Olah Data, 2019

Berdasarkan tabel tersebut, luas kebutuhan ruang untuk kelompok Fungsi penunjang sanatorium adalah **2.536,152 m²**.

c. Kebutuhan Ruang Fasilitas Pendukung Sanatorium

Berikut ini adalah tabel perhitungan besaran ruang Fungsi pendukung sanatorium:

Tabel III.12. Besaran ruang fasilitas pendukung

Kebutuhan Ruang	Jumlah	Kapasitas	Standar Ruang	Sumber	Ukuran Ruang (m ²)
Fungsi Pendukung					
1	2	3	4	5	6
Kantin / Ruang Makan	1	15 Orang	6x6 m + sirkulasi 30%	PT	280
Tempat Sampah	1	35 orang	8 m ² / orang + sirkulasi 20%	PT	40.2
Lavatory	1	16 orang	1,2 m x 0,9 m/orang + sirkulasi 30%	NAD	16.3
Ruang Pompa Air	1	45 orang	0,7 m x 1,2 m/orang + sirkulasi 20%	NAD	30.5
Ruang Kontrol Mesin	10	1-2 orang	0,7 m x 1,2 m/orang + sirkulasi 20%	NAD	24.3
Gudang	1	12 orang	(0,8m x 0,8m)/org + sirkulasi 30%	NAD	9.2
Ruang Mesin Chiller	1	2-3 orang	30 m ² + Sirkulasi 50%	NAD	12.5
Ruang CCTV	4	3-4 orang	9 m ² / orang + sirkulasi 20%	NAD	10
Toilet/WC	1	3-4 orang	12 m ² + Sirkulasi 50%	NAD	4.2
Ruang Cuci	1	2 orang	10 m ² + sirkulasi 20%	PT	20.2
Ruang Jemur	1	2 orang	10 m ² + sirkulasi 20%	PT	-
Ruang Seterika	1	2-3 orang	2 m x 2 m + sirkulasi 20%	PTUI	24.2
1	2	3	4	5	6
Ruang Kemas	5	2-3 orang	9 m ² + sirkulasi 20%	PT	40.4
Ruang Tandon Air	4	2-3 orang	9 m ² + Sirkulasi 20 %	PT	30.5
Rumah Lift	1	2-3 orang	20 m ² + Sirkulasi 30 %	PT	30.3
Ruang Mesn STP	1	3-4 orang	20 m ² + Sirkulasi 30 %	PT	48.2
Ruang Instalasi Gas Medik	1	2-3 orang	20 m ² + Sirkulasi 30 %	PT	12

Gardu Listrik	1	4-6 orang	24 m ² + Sirkulasi 30 %	PT	12.5
Luas Subtotal					645,5
Sirkulasi 20 %					129,1
Total					646,791

Sumber : Olah Data, 2019

Keterangan: NAD : Neufert Data Architect

PT : Pedoman Teknis (DepKes 2016)

PTUI : Pedoman Toilet Umum Indonesia

ANS : Analisis

Dengan demikian didapatkan hasil luas kebutuhan ruang pada fungsi pendukung sanatorium seluas **1.032 m²** yang kemudian akan dikalkulasikan sesuai dengan fungsi yang ada di dalam sanatorium. Berikut ini adalah tabel jumlah luas keseluruhan bangunan:

Tabel III.13. Total Luas Bangunan

Kelompok Kegiatan	Luas
Fungsi Rehabilitasi	10.312,42
Fungsi Penunjang Rehabilitasi	11.102,28
Fungsi pendukung Rehabilitasi	646,791
Total	22.061.491

Sumber: Olah Data, 2019

Berdasarkan tabel tersebut maka luas keseluruhan bangunan yang akan dibangun dalam tapak seluas **22.061.491 m²**. Selanjutnya pada perhitungan jumlah lantai akan diuraikan dalam sistem perhitungan luas tapak dan kebutuhan ruang serta luasnya.

8. Perhitungan Jumlah Lantai

Pada perancangan Sanatorium dengan pendekatan arsitektur berkelanjutan di kabupaten Gowa memiliki perbandingan KDB 30 : 70 atau lahan terbangun 30% dan lahan terbuka 70% dari total luasan tapak. Lahan terbangun 30% dimana semua jenis pembangunan baik beratap maupun tidak beratap, sedangkan 60% lahan terbuka dapat berupa sirkulasi maupun ruang terbuka hijau seperti taman dan lapangan. Berikut detail perhitungan jumlah lantai bangunan:

- Fasilitas Utama = 10.312,42 m²
 - Fasilitas Penunjang = 11.102,28 m²
 - Fasilitas Pendukung = 646,791 m²
 - Luas Total Bangunan = 22.061.491 m²
 - Luas Tapak = 18.728 m²
 - KDB 30 : 70
- Luas yang terbangun 30% = 3.953,4 m²
- Luas tidak terbangun 70% = 13.109,6 m²
- Perbandingan luas KDB = 3.953,4 m² : 13.109,6 m²
- Jumlah lantai bangunan
- $$\frac{\text{Luas Total Bangunan}}{\text{Luas Lahan Terbangun}} = \frac{22.061.491 \text{ m}^2}{3.953,4 \text{ m}^2}$$
- = 5.58
- = 6 (dibulatkan)

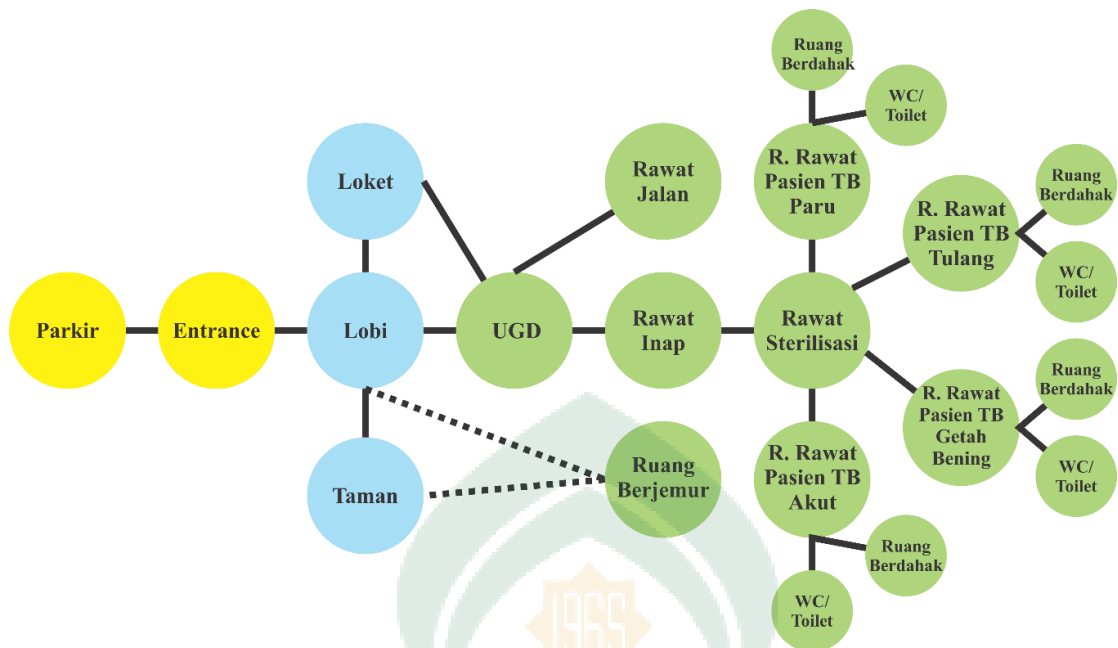
Jadi, total jumlah lantai bangunan berdasarkan perhitungan adalah 6 lantai.

9. Hubungan Antar Ruang

Setiap ruang memiliki fungsi masing-masing yang memiliki keterhubungan dengan ruang lainnya. Dalam menentukan penataan ruang Sanatorium, metode *bubble diagram* akan mempermudah analisa hubungan antar ruang. Dengan metode ini, dapat diketahui keterhubungan antar masing-masing ruang berdasarkan fungsinya.

a. Hubungan Ruang Pasien

Berikut ini hubungan ruang pasien dalam sanatorium:

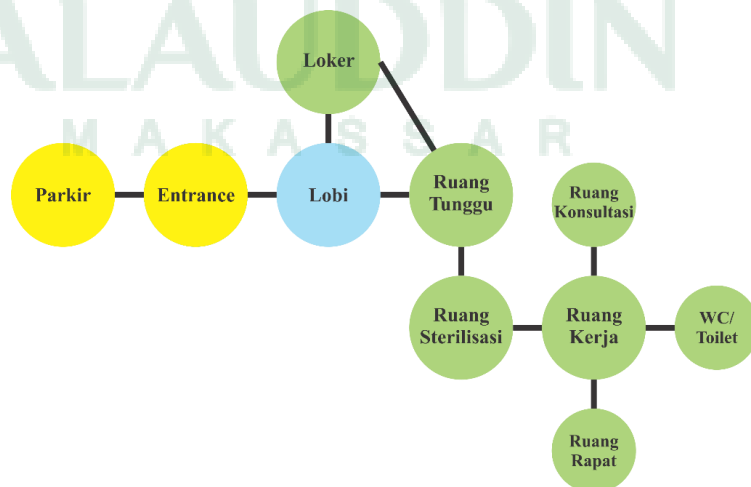


Gambar III.26. Hubungan Ruang Pasien
Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang pasien dimulai dari entrance, kemudian menuju lobi kemudian menuju ke ruang UGD untuk pemeriksaan, setelah dari UGD dapat memasuki ruang rawat jalan, rawat inap dan ruang-ruang lain. Khusus pasien, memiliki beberapa spesifikasi ruangan berdasarkan jenis penyakit.

b. Hubungan Ruang Dokter

Berikut ini pola hubungan ruang untuk dokter:

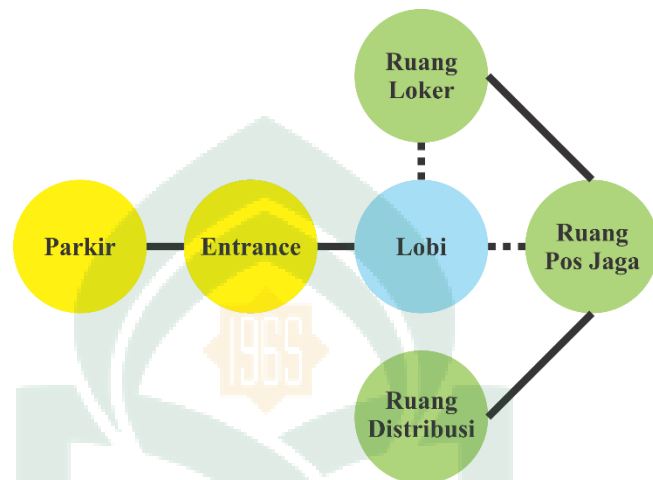


Gambar III.27. Hubungan Ruang Dokter
Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang dokter diawali dari parkir menuju entrance, kemudian menuju lobi dan melewati ruang tunggu lalu memasuki ruang sterilisasi atau loker untuk mengganti pakaian, selanjutnya memasuki ruang kerja.

c. Hubungan Ruang Perawat

Berikut ini hubungan ruang untuk staf perawat:

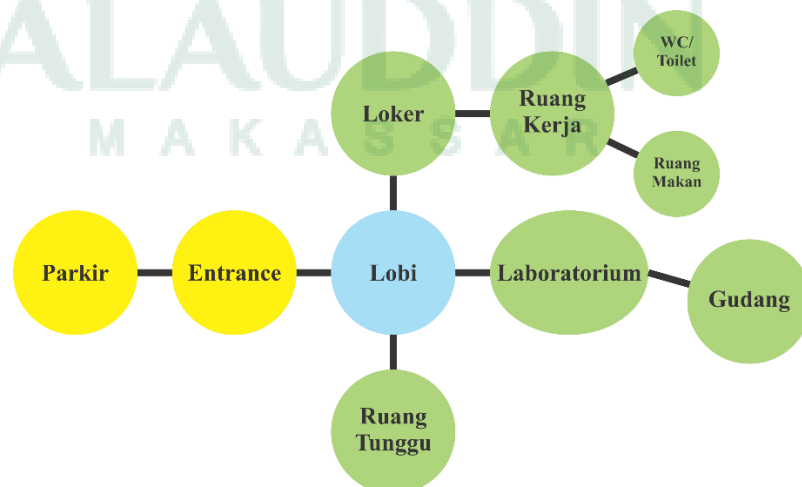


Gambar III.28. Hubungan Ruang Perawat
Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang perawat dimulai dari ruang parkir kemudian menuju entrance dan selanjutnya menuju ke lobi kemudian ke ruang loker atau pos jaga dan ruang distribusi.

d. Hubungan ruang nutrisisionis

Berikut ini hubungan ruang untuk nutrisisionis dalam sanatorium:

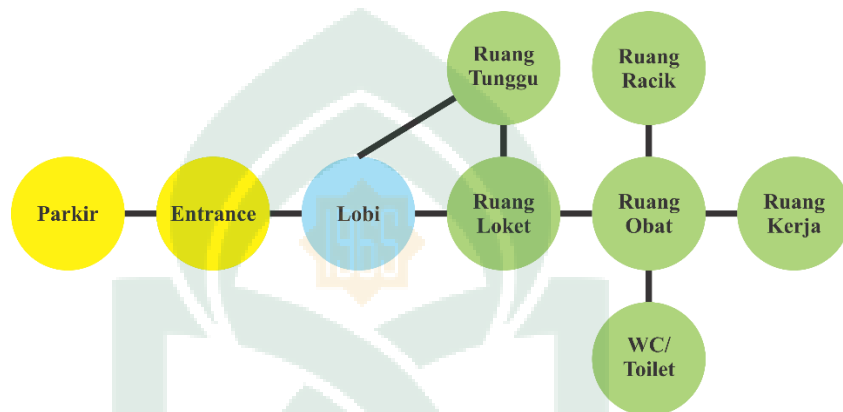


Gambar III.29. Hubungan Ruang Nutrisisionis
Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang nutrisisionis dimulai dari parkir menuju entrance kemudian menuju lobi. Setelah itu dapat mengakses ruang tunggu dan loker. Setelah dari loker menuju ruang kerja dan dari lobi dapat juga mengakses laboratorium kemudian dalam laboratorium dapat mengakses gudang penyimpanan.

e. Hubungan ruang apoteker

Apoteker memiliki hubungan ruang sebagai berikut:

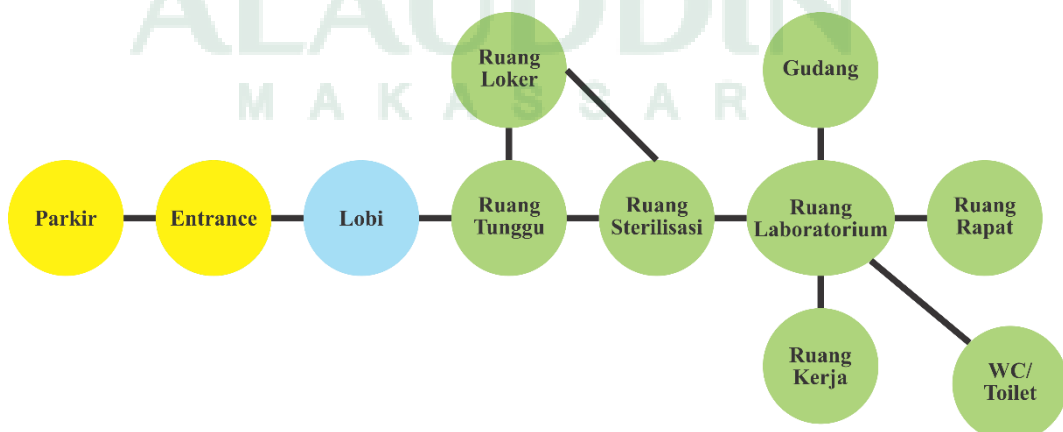


Gambar III.30. Hubungan Ruang Apoteker
Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang apoteker dimulai dari parkir menuju ke entrance dan lobi. Kemudian menuju ke loket dan ruang tunggu dan ruang obat. Dari ruang obat menuju ke ruang racik dan ruang kerja.

f. Hubungan ruang laboran

Hubungan ruang laboran dapat diuraikan sebagai berikut:

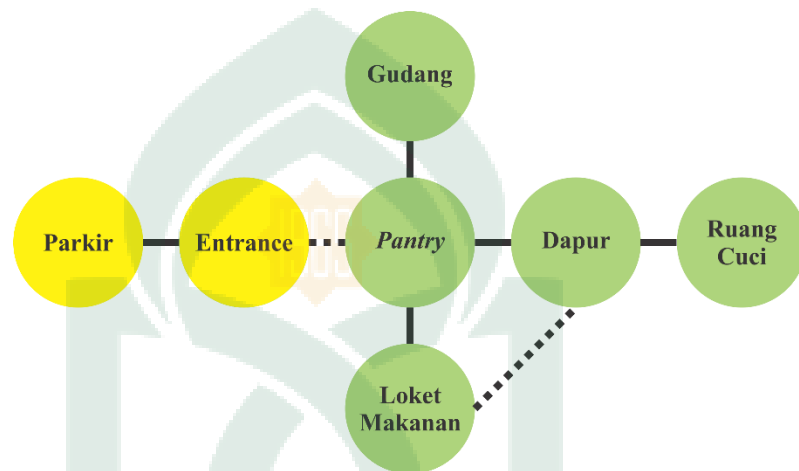


Gambar III.31. Hubungan Ruang Laboran
Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang laboran dimulai dari parkir, menuju entrance kemudian menuju ke lobi selanjutnya ke ruang tunggu dan ruang loker untuk mengganti baju. Selanjutnya menuju ke ruang sterilisasi untuk mensterilkan tubuh dan menuju ke ruang laboratorium dan ruang kerja serta ruang rapat.

g. Hubungan ruang petugas Gizi dan Nutrisi

Berikut ini hubungan ruang gizi dan nutrisi:

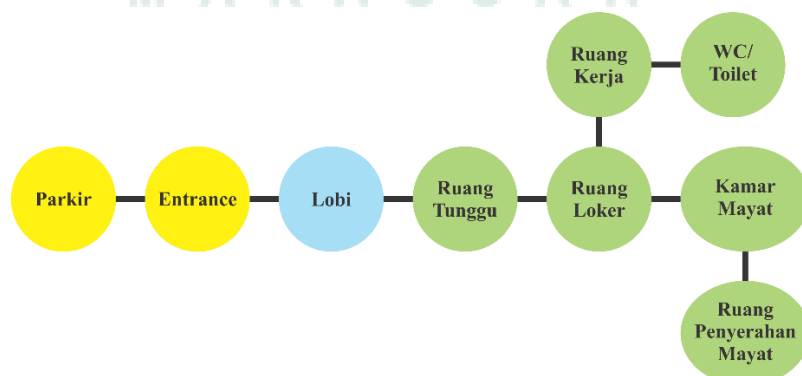


Gambar III.32. Hubungan Ruang Petugas Gizi dan Nutrisi
Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang petugas gizi dan nutrisi dimulai dari parkir kemudian menuju ke entrance ke pantry untuk memeriksa makanan dan menuju dapur utama, gudang dan loket makanan. Dari dapur utama dapat diakses ruang cuci.

h. Hubungan Ruang Petugas Jenazah

Hubungan ruang petugas jenazah dapat diuraikan sebagai berikut:

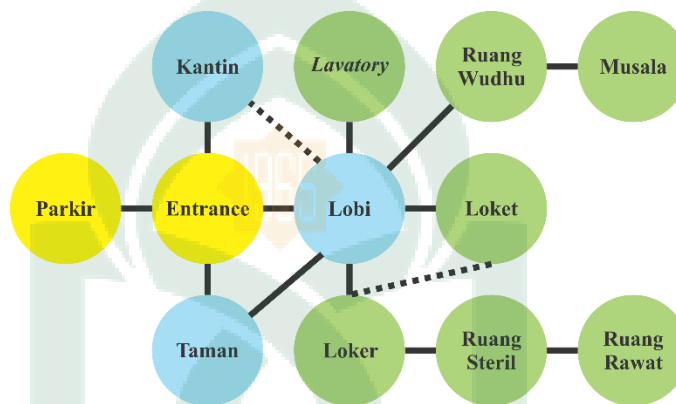


Gambar III.33. Hubungan Ruang Petugas Jenazah
Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang petugas jenazah dimulai dari parkir khusus petugas jenazah kemudian menuju ke entrance dan lobi, selanjutnya dapat mengakses ruang tunggu dan ruang loker. Dari ruang loker dapat diakses ruang kerja dan toilet. Dari ruang loker dapat diakses ruang kamar mayat dan ruang penyerahan mayat.

i. Hubungan ruang pembesuk

Hubungan ruang pengunjung atau pembesuk dapat diuraikan sebagai berikut:

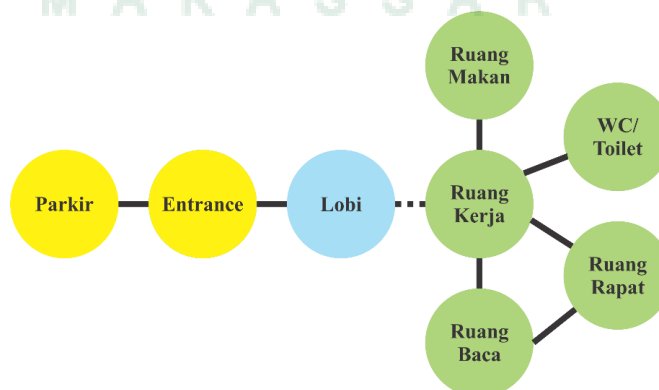


Gambar III.34. Hubungan Ruang Pembesuk
Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang pembesuk dimulai dari parkir kemudian menuju entrance dan lobi untuk melapor. Dari entrance dapat diakses kantin dan taman. Dari lobi dapat diakses loket, lavatory dan loker. Dari lobi dapat pula diakses ruang wudhu dan musala.

j. Hubungan ruang direktur dan pengawas sanatorium

Berikut ini hubungan ruang direktur dan pengawas sanatorium:

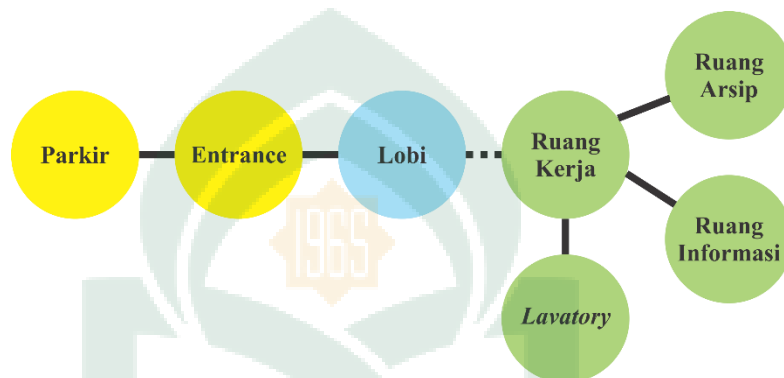


Gambar III.35. Hubungan Ruang Direktur dan pengawas
Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang pengawas dan direktur sanatorium diawali dari parkir khusus petinggi kemudian menuju entrance selanjutnya menuju lobi. Dari lobi dapat mengakses ruang kerja dan di dalam ruang kerja dapat mengakses ruang makan, ruang baca, ruang rapat serta WC/Toilet.

k. Hubungan ruang staff administrasi

Hubungan ruang staff administrasi atau karyawan yang bertugas dalam hal pengelolaan data dan arsip dapat diuraikan sebagai berikut:



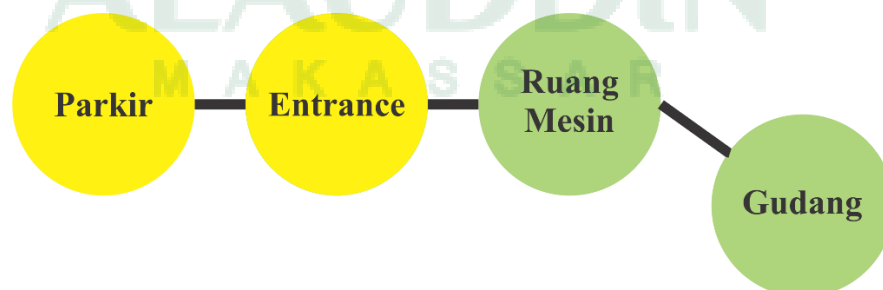
Gambar III.36. Hubungan Ruang Staff administrasi

Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang staff administrasi dimulai dari parkir kemudian menuju entrance dan lobi. Selanjutnya menuju ke ruang kerja. Di dalam ruang kerja dapat mengakses ruang informasi, lavatory dan ruang arsip.

l. Hubungan ruang petugas plumbing

Berikut ini hubungan ruang petugas plumbing:



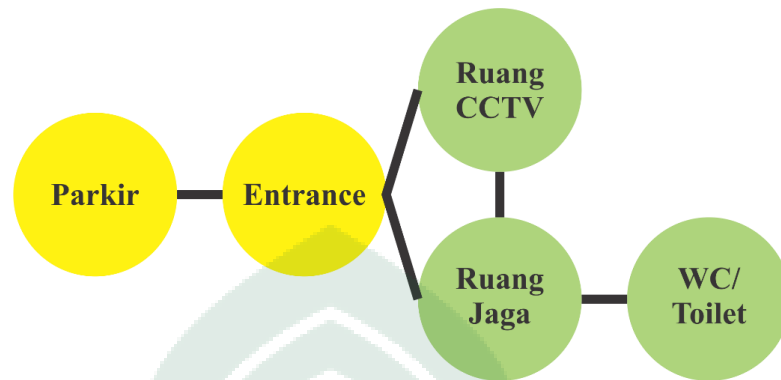
Gambar III.37. Hubungan Ruang Petugas Plumbing

Sumber: Olah Data, 2019

Pada hubungan ruang petugas plumbing dimulai dari parkir, menuju entrance lalu menuju ruang mesin utama dan di dalam ruang mesin dapat mengakses gudang.

m. Hubungan ruang petugas keamanan

Berikut ini uraian hubungan ruang petugas keamanan:



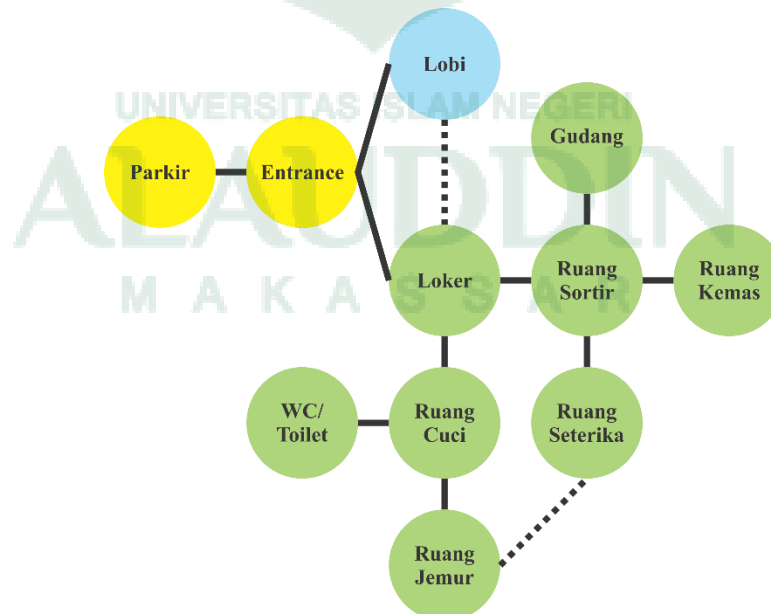
Gambar III.38. Hubungan Ruang Petugas Keamanan

Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang petugas keamanan diawali dari parkir, menuju ruang entrance kemudian dari entrance dapat mengakses ruang jaga dan ruang CCTV. Dari ruang CCTV dapat mengakses toilet.

m. Hubungan ruang petugas *laundry*

Berikut ini uraian hubungan ruang petugas *laundry*:



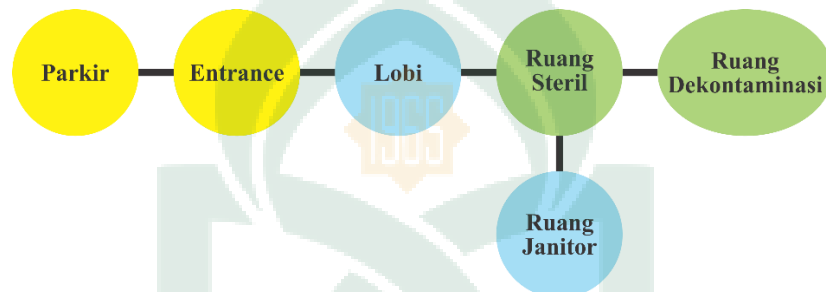
Gambar III.39. Hubungan Ruang Petugas *Laundry*

Sumber: Olah Data, 2019

Petugas *loundry* memiliki hubungan ruang dimulai dari parkir, kemudian menuju entrance kemudian dapat mengakses lobi dan loker. Dari ruang loker dapat mengakses ruang sortir yang kemudian dapat mengakses ruang seterika, ruang kemas dan gudang. Di ruang loker dapat pula mengakses ruang cuci dimana ruang cuci dapat mengakses ruangan jemur dan toilet.

n. Hubungan ruang petugas kebersihan

Hubungan ruang petugas kebersihan dapat dipaparkan sebagai berikut:

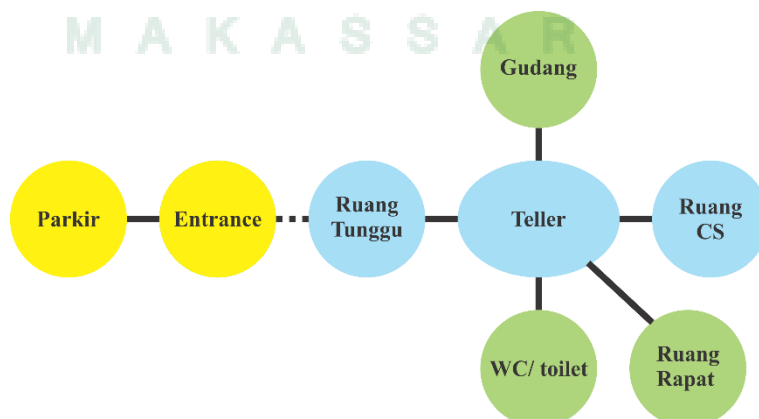


Gambar III.40. Hubungan Ruang Petugas kebersihan
Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang petugas kebersihan diawali dari parkir, menuju entrance, kemudian menuju lobi dan dari lobi dapat mengakses ruang sterilisasi untuk mensterilkan badan dan pakaian serta ruang dekontaminasi lalu menuju ke ruang yang perlu untuk dibersihkan.

o. Hubungan ruang petugas Bank

Berikut ini hubungan ruang petugas bank dalam sanatorium:

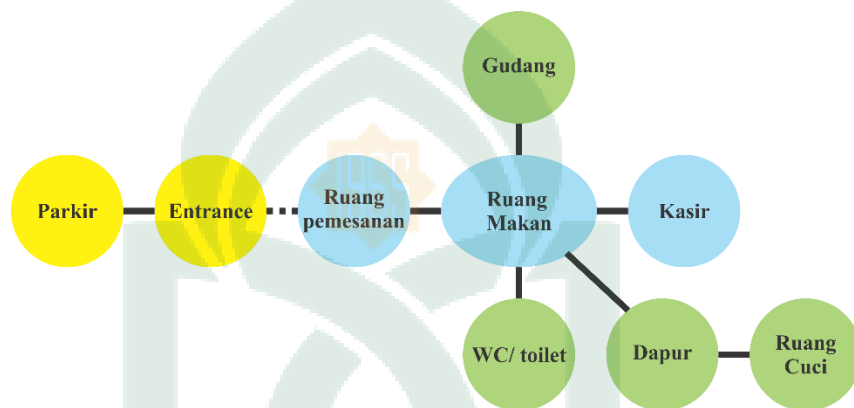


Gambar III.41. Hubungan Ruang Petugas Bank
Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang petugas bank dimulai dari parkir menuju ke entrance. Setelah itu dapat mengakses ruang tunggu khusus pelanggan. Setelah itu menuju ke teller. Dari teller dapat mengakses gudang, ruang Costumer Service, WC/Toilet dan gudang serta dapat mengakses ruang rapat.

p. Hubungan ruang petugas kantin dan Minimarket

Hubungan ruang petugas kantin dan Minimarket dapat diuraikan sebagai berikut:



Gambar III.42. Hubungan Ruang Petugas Kantin dan Minimarket
Sumber: Olah Data, 2019

Hubungan ruang petugas kantin diawali dari parkir, menuju entrance setelah itu dapat menuju kantin yang diawali dengan ruang pemesanan makanan, mengambil belanjaan setelah itu dapat mengakses ruang makan dan kasir serta gudang dan toilet. Dari ruang makan dan tempat belanja tersebut dapat diakses dapur dan dari dapur dapat diakses ruang cuci piring.

Berdasarkan uraian di atas, sanatorium memiliki kompleksitas dan keberagaman ruang di setiap fasilitas yang ditawarkan layaknya bangunan dengan fungsi pelayanan kesehatan dan rehabilitasi medis. Dengan adanya diagram hubungan ruang, akan memudahkan mengetahui sirkulasi dan alur gerak di dalam sebuah bangunan.

E. Sistem Struktur Setempat

Sistem Struktur Setempat adalah bagian-bagian yang membentuk bangunan seperti pondasi, sloof, dinding, kolom, ring, kuda-kuda, dan atap yang terdapat di beberapa lokasi di sekitar tapak. Pada prinsipnya, elemen struktur berfungsi untuk mengetahui jenis tanah dan jenis struktur yang akan digunakan di dalam sebuah perancangan. Setiap bagian struktur bangunan tersebut juga mempunyai fungsi dan peranannya masing-masing (Blogspot.com 2016). Berikut ini adalah sistem struktur yang terdapat di bangunan sekitar tapak

Tabel III.14. Sistem Struktur Bangunan Setempat

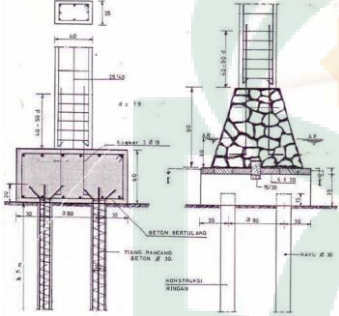
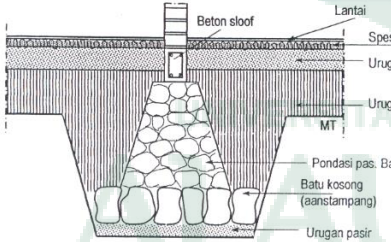
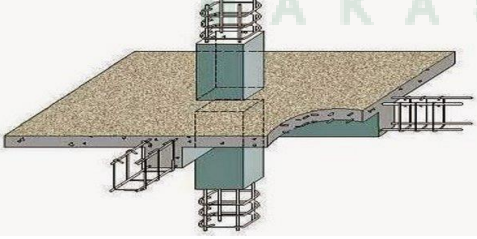
Bangunan Rumah Tinggal Warga (Rumah Permanen)	
Nama Struktur	Penerapan Pada Bangunan
 <p>Pondasi menerus</p>	Menggunakan pondasi menerus sebagai pondasi utama bangunan.
 <p>Menggunakan bertulang</p>	Pada sistem struktur tengah menggunakan sistem beton bertulang, menggunakan balok dan plat
 <p>Batu bata</p>	Pengisi dinding adalah batu bata karena fleksibel dalam pemasangan, lebih murah dan lebih tahan terhadap panas dibandingkan material lainnya.
 <p>Atap segitiga</p>	Sistem atap bangunan menggunakan konstruksi segitiga sesuai dengan iklim tropis yaitu hujan dan kemarau.

Bangunan Rumah Panggung (semi permanen)	
 <p>Pondasi Umpag</p>	<p>Pondasi utama menggunakan pondasi umpag karena memiliki kondisi tanah yang cukup kuat</p>
 <p>Sambungan Kolom dan Balok</p>	<p>Pada struktur kolom menggunakan kolom kayu yang berbentuk kotak</p>
	<p>Pada struktur tengah menggunakan jenis sambungan kayu untuk mengaitkan kolom dengan balok</p>
 <p>Konstruksi Atap Bangunan</p>	<p>Struktur atap menggunakan bentuk segitiga dengan patahan di tengahnya sehingga dapat memaksimalkan distribusi air hujan.</p>
Gudang Logistik Pupuk	
 <p>Pondasi Poer Plat</p>	<p>Pondasi utama menggunakan poer plat karena bangunan yang cukup besar beserta fungsinya</p>
 <p>Struktur Tengah</p>	<p>Struktur tengah menggunakan dinding bata ringan dengan kombinasi beton bertulang beserta penempatan baja di beberapa sisi bangunan</p>
 <p>Struktur Atas</p>	<p>Struktur atas bangunan menggunakan sistem rakit menggunakan baja konvensional karena bersifat bentang lebar</p>

Sumber: Olah data, 2019

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa jenis tanah di sekitar lokasi perancangan memiliki karakteristik yang keras dan dapat dibangun dengan karakteristik pondasi batu kali, beton bertulang dan kombinasi baja. Adapun bangunan tradisional dan mendekati bangunan vernakuler di sekitar tapak yang masih mempertahankan konstruksi kayu bersifat sementara dan sewaktu-waktu dapat dirobohkan kemudian dijadikan bangunan baru. Oleh karena itu, pada perancangan sanatorium dengan arsitektur berkelanjutan akan menggunakan sistem struktur bangunan sebagai berikut.

Tabel III.15. Sistem Struktur Bangunan Sanatorium

Nama Struktur	Penerapan Pada Bangunan
 <p>Pondasi menerus</p>	<p>Menggunakan pondasi poer plat dan pondasi pancang sebagai pondasi utama bangunan.</p>
 <p>Pondasi Cakar Ayam</p>	<p>Bangunan Penunjang menggunakan sistem pondasi menerus dengan level bangunan 1-2 lantai.</p>
 <p>Menggunakan bertulang</p>	<p>Pada sistem struktur tengah menggunakan sistem beton bertulang, menggunakan balok dan plat</p>

 <p>Menggunakan Material Batu Bata Sebagai pengisi dinding</p>	<p>Pengisi dinding adalah batu bata karena fleksibel dalam pemasangan, lebih murah dan lebih tahan terhadap panas dibandingkan material lainnya.</p>
 <p>Bata Ringan</p>	<p>Memiliki karakteristik lebih ringan, pemasangan yang rapi, serta ketahanan yang cukup baik untuk fungsi bangunan.</p>
 <p>Aluminium Composite Panel (ACP)</p>	<p>ACP digunakan sebagai salah satu penutup dinding. Selain kuat terhadap api dan rayap, material ini dapat menambah estetika bangunan.</p>
 <p>Material Kaca untuk beberapa dinding</p>	<p>Dinding material kaca digunakan pada bangunan yang membutuhkan pencahayaan yang optimal.</p>
 <p>Atap Plat</p>	<p>Sistem atap bangunan menggunakan plat beton disertai dengan saluran air hujan. Atap dapat diisi dengan <i>roof garden</i> dan penempatan sel surya.</p>



Atap Miring

Sumber: Olah Data, 2019


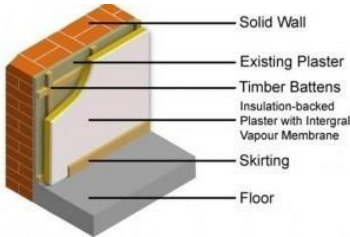
Atap miring akan diaplikasikan pada bangunan yang membutuhkan distribusi hujan langsung ke tanah namun melalui pipa distribusi.

Berdasarkan tabel di atas maka penggunaan struktur tambahan dapat disesuaikan dengan daya dukung tanah dan pemilihan struktur yang tepat untuk pengaplikasian bangunan berkelanjutan.

F. Material

Material bangunan dalam hal ini pemilihan jenis-jenis bahan bangunan yang cocok dengan pengaplikasian struktur bangunan yang cocok untuk perencanaan sanatorium. Dalam pemilihan material hendaknya memperhitungkan kualitas dan ekonomi dari material tersebut. Berikut ini analisis material yang akan digunakan dalam perencanaan sanatorium:

Tabel III.16. Konsep Material

Elemen Arsitektural	Material	Kesan Yang Ditimbulkan	Penerapan Pada Bangunan
Dinding	 <p>Material batu alam</p>	Keras, kuat dan natural.	Di beberapa sisi dinding.
	 <p>Plesteran dinding</p>	Fleksibel, sederhana dan indah.	Semua dinding bangunan.

Lantai	 <p>Keramik</p>	Rapi, mudah dibersihkan, fleksibel dan lebih formal.	Bangunan utama dan penunjang
Plafon	 <p>Shunda Plafon</p>	Fleksibel, intim, tertutup, elegan dan rapi.	Bangunan utama dan penunjang
Penutup Konstruksi atap	 <p>Atap genteng</p>	Polos, stabil, sederhana, halus.	Bangunan Servis

Sumber: Olah Data, 2019

Pada perancangan Sanatorium menggunakan material yang fleksibel, mudah dipasang dan tahan lama. Selain itu, penggunaan material yang akan digunakan relatif murah dan mudah ditemukan di gerai-gerai penjualan bahan bangunan.

G. Material *Landscape*

Material *landscape* adalah material yang digunakan di area-area terbuka yang berhubungan dengan pembentukan ruang luar pada bangunan. Komponen pembentuknya terdiri dari komponen alas, dinding dan atap. Kualitas nilai ruang tergantung pada fungsi ruang yang akan digunakan (Rahmana 2011).

Material keras (*Hard Material*) dalam pengolahan tapak berhubungan dengan jalanan, tanah, batuan, pagar dan perkerasan. Elemen material keras akan

memunculkan kesan kaku, keras, gersang dan kuat. Berikut ini material keras yang digunakan dalam perancangan Sanatorium.

Tabel III.17. Material Keras

Material	Fungsi
 <p>Aspal</p>	Sebagai bahan pengeras jalan dan sirkulasi kendaraan dan manusia dalam tapak.
 <p>Paving Block</p>	Sebagai material pedestrian dan plaza pada tapak. Dalam hal ini <i>paving block</i> mempermudah akses dari suatu tempat ke tempat lain. Di pilih jenis yang memiliki celah agar air dapat meresap masuk ke tanah.
 <p>Gazebo</p>	Gazebo adalah bangunan peneduh yang terdapat pada kawasan untuk tempat istirahat menikmati suasana sekitar bangunan Sanatorium. Gazebo menjadi salah satu alternatif tempat beristirahat untuk pengunjung dan pasien.
	Bangku taman ini difungsikan sebagai tempat istirahat sementara untuk pasien dan pengunjung apabila kelelahan berkeliling dalam Tapak.

Bangku Taman	
 <p>Lampu Taman</p>	<p>Lampu taman mempunyai dua fungsi, yaitu sebagai penerang lingkungan dan sebagai estetika. Sebagai penerang lingkungan lampu harus memberikan suasana terang di malam hari agar terkesan aman sehingga terbebas dari rasa takut. Sebagai estetika, lampu taman dikreasikan untuk mendapatkan keindahan.</p>

Sumber: Olah Data, 2019

Dalam hal pemilihan material keras dalam tapak harus mempertimbangkan fungsi, pemanfaatan serta waktu pemakaian di siang dan malam hari.

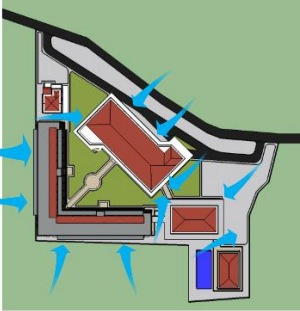
H. Konsep Pendukung Fungsi Bangunan

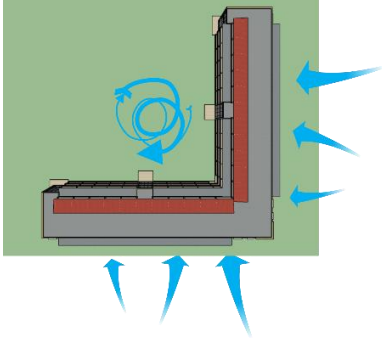
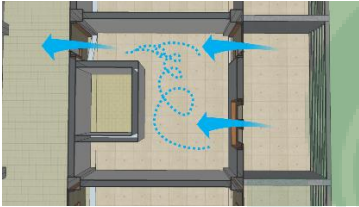
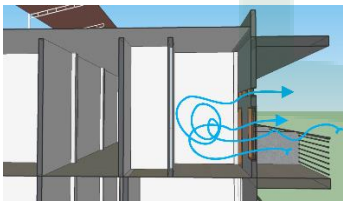


Berikut ini pendukung fungsi bangunan yang dapat diterapkan dalam bangunan:

a. Sistem Penghawaan

Penghawaan alami atau ventilasi alami adalah proses pertukaran udara di dalam bangunan melalui bantuan elemen-elemen bangunan yang terbuka. Sirkulasi udara yang baik di dalam bangunan dapat memberikan kenyamanan.

Tabel III.18. Jenis-jenis penghawaan dalam bangunan

Karakteristik Penghawaan	Penjelasan	Penempatan
Penghawaan Alami		
	<p>Penghawaan secara makro, angin akan digiring ke celah-celah setiap bangunan agar penghawaan dapat dimaksimalkan untuk setiap bangunan</p>	<p>Diletakkan di seluruh bangunan dalam tapak</p>

	<p>Orientasi bangunan utama mengikuti arah angin untuk memaksimalkan penghawaan dalam ruangan</p>	<p>Bangunan utama rehabilitasi</p>
	<p>Menggunakan sistem cross ventilation agar angin yang berhembus tidak langsung keluar bangunan</p>	<p>-Bangunan Rehabilitasi - Bangunan Penunjang - Bangunan Servis - Pemulasaran Jenazah</p>
	<p>Menggunakan model plafon yang tinggi dengan kombinasi penghawaan berupa jendela dan ventilasi</p>	<p>-Bangunan Rehabilitasi - Bangunan Penunjang - Bangunan Servis - Pemulasaran Jenazah</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Ketika semua jendela dibuka dapat memaksimalkan udara yang masuk ke dalam ruangan - Mengontrol keluar masuknya udara ke dalam bangunan. - Ukuran jendela 1/6 - 1/5 X luasan ruang - Luas Penerangan tidak termasuk dalam luas penghawaan bangunan. 	<p>-Bangunan Rehabilitasi - Bangunan Penunjang - Bangunan Servis - Pemulasaran Jenazah</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan penghawaan 2 layer dengan kaca yang terpisah. - Diletakkan di atas jendela utama dengan tujuan mendistribusi udara yang masuk ke dalam bangunan 	<p>-Bangunan Rehabilitasi - Bangunan Penunjang - Bangunan Servis - Pemulasaran Jenazah</p>

	- Luas lubang ventilasi $40/1 - 10/1 \times$ luas ruang	
--	---	--



Sumber: Olah Data, 2019



Dalam menentukan ukuran, menggunakan dasar pendekatan antara lain, fungsi dan aktifitas ruang, kapasitas ruang, kebutuhan manusia akan oksigen dan sebagainya luas jendela untuk bangunan sejenis seperti rumah sakit adalah $1/6 - 1/5 \times$ luas lantai ruangan serta ventilasi jendela dengan ukuran $40/1 - 10/1 \times$ luas lantai ruang. Dalam menentukan ukuran pintu dan jendela memiliki ukuran tinggi sesuai orang normal yaitu 1,60 m ditambah tinggi bebas 0,60 m

b. Sistem Kelistrikan Bangunan

Sumber kelistrikan dalam bangunan berkaitan dengan sistem kebutuhan dan distribusi listrik dalam bangunan terutama dalam hal penggunaan alat elektronik. Berikut ini sumber listrik yang akan digunakan di dalam bangunan sanatorium:

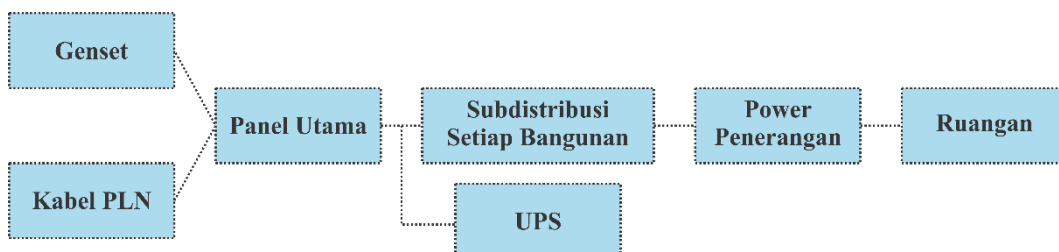
Tabel III.19. Sumber Tenaga Listrik

Nama Alat	Penjelasan
 Transformator Listrik	Sumber daya utama / sumber tngangan listrik dari gedung biasanya menggunakan sumber dari PLN. Dari tiang listrik PLN akan didistribusikan ke dalam trafi listrik
 Panel Listrik	Dalam sistem instalasi di gedung biasanya panel terdiri dari 2 macam, yaitu panel tegangan menengah yang biasanya di sebut dengan penel MV (medium Voltage) atau yang sering disebut juga dengan nama panel cubicle dan panel tegangan rendah (low voltage).

 <p style="text-align: center;">Genset</p>	<p>Dalam suatu gedung untuk mengkover sumber daya dari PLN jika mati, maka disediakan sumber daya lain dari Genset. Untuk memasuki distribusi tegangan rendah ke gedung, maka daya dari genset kemudian dialirkan melauli panel Genset., yang secara otomatis akan menghidupan genset jika PLN mati.</p>
 <p style="text-align: center;">Panel LMVDP</p>	<p>Fungsi dari <i>low Voltage main distribution panel</i> (LVMDP) adalah sebagai panel penerima daya/power dari <i>transformer</i> (trafo) dan mendistribusikan power tersebut lebih lanjut ke panel <i>Low voltage sub distribution</i> (LVSDP).</p>
 <p style="text-align: center;"><i>Uninterruptible Power Supply (UPS)</i></p>	<p><i>Uninterruptible Power Supply (UPS)</i> adalah perangkat listrik yang digunakan untuk mensuplai listrik ketika tegangan listrik terhenti atau adanya pemadaman listrik dan dapat bertahan hingga lebih dari 60 menit.</p>

Sumber: Olah Data, 2019

Pemakaian listrik dalam bangunan tergantung dari jumlah dan luasan bangunan yang ada di dalamnya. Dalam pemakaian sebuah bangunan dengan basis kesehatan perlu diadakan sumber listrik yang mensuplai 24 jam terutama pada ruang operasi. Pada pengolahan listrik di dalam sanatorium dapat dilihat dalam uraian sebagai berikut:



Gambar III. 43. Sistem Distribusi Listrik
Sumber: Olah Data, 2019




Sumber listrik utama berasal dari kabel PLN dan Genset yang kemudian dialirkan menuju panel induk. Dari panel induk kemudian

didistribusikan menuju panel setiap lantai atau menuju ke UPS untuk cadangan listrik. Dari kedua elemen tersebut lalu dialirkan menuju ke power penerangan di setiap ruang.

C. Sistem Pemadam Kebakaran Gedung

Sistem pemadam kebakaran atau sistem fire fighting disediakan di gedung sebagai preventif (pencegah) terjadinya kebakaran. Sistem ini terdiri dari sistem *sprinkler*, sistem *hydrant* dan *Fire Extinguisher*. Dan pada tempat-tempat tertentu digunakan juga sistem *fire gas*. Berikut ini sistem pemadam kebakaran yang sering digunakan dalam bangunan:

Tabel III.20. Sistem Pemadam Kebakaran Gedung

Nama Alat	Penjelasan
 <p><i>Fire Fighting Sistem Sprinkler</i></p>	<p>Sistem ini menggunakan instalasi pipa <i>sprinkler</i> bertekanan dan <i>head sprinkler</i> sebagai alat utama untuk memadamkan kebakaran. Pada umumnya gedung bertingkat tinggi menggunakan sistem wet riser, seluruh pipa sprinkler berisikan air bertekanan, dengan tekanan air selalu dijaga pada tekanan yang relatif tetap.</p>
 <p><i>Fire Fighting Sistem Hydrant</i></p>	<p>Sistem ini menggunakan instalasi <i>hydrant</i> sebagai alat utama pemadam kebakaran, yang terdiri dari <i>box hydrant</i> dan <i>accessories</i>, <i>pilar hydrant</i> dan <i>siemese</i>. <i>Box Hydrant</i> dan <i>accessories</i> instalasinya (selang (<i>hose</i>), <i>nozzle</i> (atau disebut juga dengan <i>Fire House cabinet</i> (FHC)) biasanya ditempatkan dalam gedung.</p>
 <p><i>Fire Fighting atau Fire Extinguisher</i></p>	<p><i>Fire extinguisher</i> atau lebih dikenal dengan nama APAR (Alat Pemadam Api Ringan) merupakan alat pemadam api yang pemakaiannya dilakukan secara manual dan langsung diarahkan pada posisi dimana api berada.</p>



Fire Fighting Sistem Gas

Sistem *fire gas* biasanya digunakan untuk ruangan tertentu, seperti: ruang Genset, ruang panel dan ruangan elektronik (ruang central komputer: ruang hub dan server, IT, Communication dan lain-lain).

Sumber: Olah Data, 2019

Berdasarkan tabel di atas maka penggunaan alat pemadam kebakaran gedung sanatorium membutuhkan penanganan khusus agar keselamatan ketika terjadi hal yang tidak diinginkan dapat dihindari sedini mungkin. Penggunaan komponen pemadam kebakaran harus sesuai dengan petunjuk teknis pengolahan gedung rumah sakit.

d. Sistem Pembuangan Limbah

Limbah Sanatorium adalah semua limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit dalam bentuk padat, cair dan gas. Limbah padat Sanatorium berupa zat padat yang dihasilkan sebagai akibat kegiatan Sanatorium yang terdiri dari limbah medis padat dan non medis.. Berikut ini uraian proses pembuangan limbah Sanatorium.

a. Minimisasi Limbah

Minimisasi Limbah adalah upaya yang dilakukan rumah sakit untuk mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan dengan cara mengurangi bahan (*reduce*), menggunakan kembali limbah (*reuse*) dan daur ulang limbah (*recycle*). Berikut ini metode pembuangan limbah:

Tabel III.21. Metode Sterilisasi Limbah Sanatorium

Metode Sterilisasi	Suhu	Waktu Kontak
Sterilisasi dengan panas	160°C	120 menit
Sterilisasi kering dalam oven " <i>Poupinel</i> "	170°C	60 menit
Sterilisasi basah dalam otoklaf	121°C	30 menit
Sterilisasi dengan bahan kimia	50°C-60°C	3-8 jam

Sumber: (Kementerian Kesehatan RI 2017)

b. Pengumpulan, Pengemasan, dan Pengangkutan Keluar Sanatorium

Berikut ini metode pengangkutan limbah keluar dari sanatorium

- 1). Pengumpulan limbah medis padat dari setiap ruangan penghasil limbah menggunakan troli khusus yang tertutup.
- 2). Penyimpanan limbah medis padat harus sesuai iklim tropis yaitu pada musim hujan paling lama 48 jam dan musim kemarau paling lama 24 jam.
- 3). Pengelola harus mengumpulkan dan mengemas pada tempat yang kuat.
- 4). Pengangkutan limbah ke luar rumah sakit menggunakan kendaraan khusus.

No	Kategori	Warna kontainer/ kantong plastik	Lambang	Keterangan
1	Radioaktif	Merah		- Kantong boks timbal dengan simbol radioaktif
2	Sangat Infeksius	Kuning		- Katong plastik kuat, anti bocor, atau kontainer yang dapat disterilisasi dengan otoklaf
3	Limbah infeksius, patologi dan anatomi	Kuning		- Plastik kuat dan anti bocor atau kontainer
4	Sitotoksik	Ungu		- Kontainer plastik kuat dan anti bocor
5	Limbah kimia dan farmasi	Coklat	-	- Kantong plastik atau kontainer

Gambar III. 44. Jenis Wadah dan label limbah medis
Sumber: (Kementerian Kesehatan RI 2017)

Berdasarkan tabel tersebut, maka limbah Sanatorium dibagi menjadi beberapa bagian yang perlu untuk diperhatikan sebelum dimusnahkan

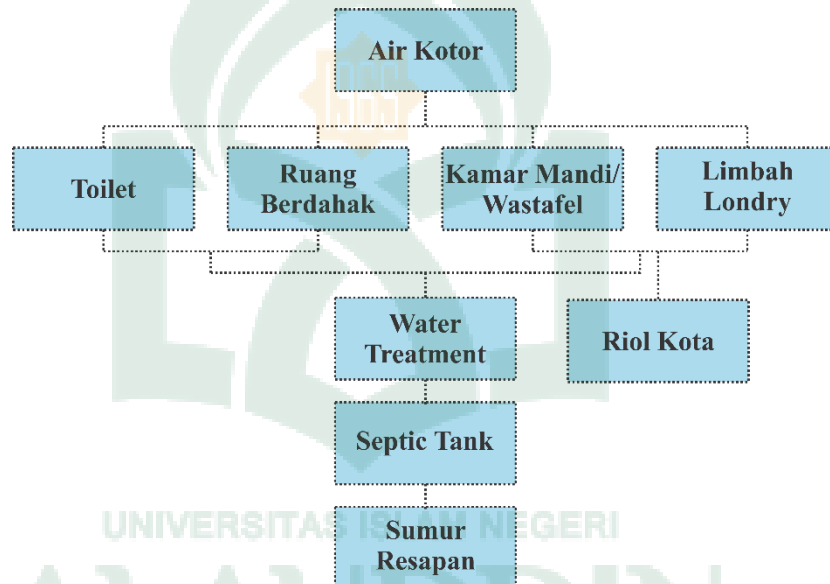
c. Pengolahan dan Pemusnahan

Limbah medis padat tidak diperbolehkan membuang langsung ke tempat pembuangan akhir limbah domestik sebelum aman bagi kesehatan.



Gambar III. 45. Limbah Laboratorium
Sumber: (Kementerian Kesehatan RI 2017)

Berikut ini uraian pengolahan limbah dalam bangunan.



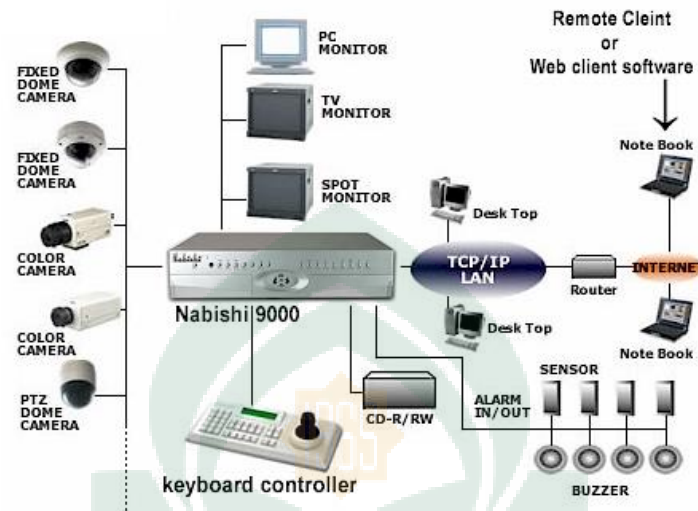
Gambar III. 46. Sistem Pengolahan Limbah
Sumber: (Kementerian Kesehatan RI 2017)

Pengolahan dan pemusnahan limbah sanatorium perlu diberikan perlakuan khusus agar tidak merugikan masyarakat dan lingkungan. Material limbah yang bersifat keras dan terkontaminasi dapat membahayakan lingkungan dan masyarakat di sekitarnya.

e. Sistem Perancangan CCTV

Closed Circuit Television (CCTV) adalah sebuah kamera video digital yang difungsikan untuk memantau dan mengirimkan sinyal video pada suatu ruangan yang setelah itu diteruskan ke monitor. Pada Sanatorium

sistem CCTV menggunakan sistem DVR (*Digital Video Recorder*) yang memungkinkan rekaman data dapat tersimpan dalam beberapa waktu sebelum hangus. Berikut ini gambaran penggunaan CCTV.

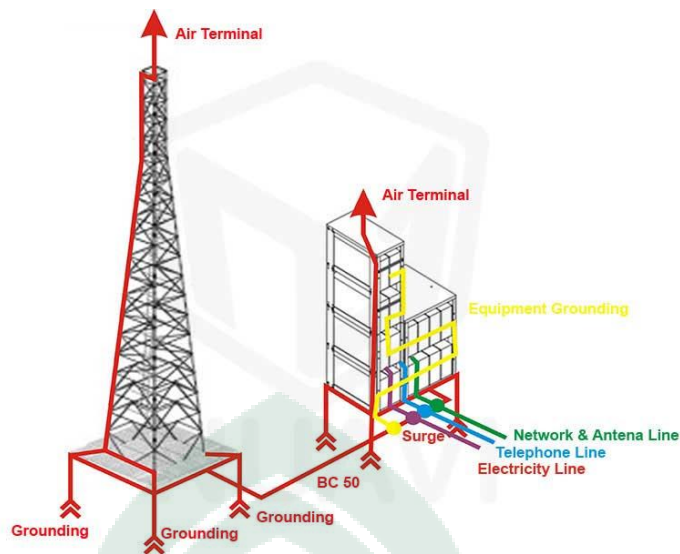


Gambar III. 47. Pemasangan CCTV sistem DVR
Sumber: Olah Data, 2019

Berdasarkan gambar diatas, telah diketahui bersama bahwa instalasi CCTV terdiri dari berbagai macam, mulai dari sistem yang paling sederhana hingga sistem yang interkoneksi dengan perangkat lain. Berdasarkan gambar diatas pula, diharapkan dapat memperoleh gambaran bagaimana sistem CCTV keamanan kita dapat di *install* dengan sebaik mungkin. Hal yang paling penting adalah bagaimana kita harus menempatkan kamera di titik strategis dan dapat memantau segala sudut ruangan.

f. Sistem Penangkal Petir

Untuk melindungi properti dan aset yang ada di ruang terbuka dari sambaran petir maka dipasanglah penangkal petir. Pada dasarnya sistem pengamanan sambaran petir langsung bukan membuat posisi kita aman 100% dari petir, melainkan menghindari kerusakan fatal akibat sambaran langsung serta mengurangi dampak kerusakan peralatan listrik dan elektronik bila ada sambaran petir yang mengenai bangunan kita.



Gambar III. 48. Sistem Penangkal Petir
Sumber: Olah Data, 2019

Pada saat muatan listrik negatif di bagian bawah awan sudah tercukupi, maka muatan listrik positif di tanah (bumi) akan segera tertarik ke atas. Pada saat muatan listrik negatif berada cukup dekat ke ujung batang penangkal petir, daya tarik menarik antara kedua muatan semakin kuat. Pertemuan kedua muatan menghasilkan aliran listrik. Aliran listrik itu akan mengalir ke dalam tanah melalui kabel konduktor / kabel bc penangkal petir, sehingga sambaran petir tidak mengenai bangunan / gedung.

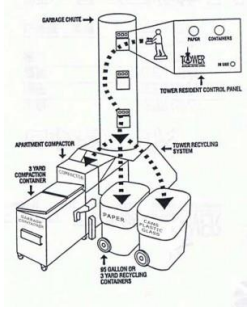

Untuk mencegah kerusakan akibat jaringan listrik tersambar petir, biasanya di dalam bangunan dipasang alat penangkal petir internal yang disebut penstabil arus listrik (*surge arrestor*).

g. Sistem Sirkulasi Bangunan

Sistem sirkulasi bangunan dapat diartikan sebagai jalur lalu lalang dari jalan masuk hingga ke dalam bangunan. Pada beberapa fungsi sirkulasi dapat memudahkan pengguna bangunan untuk mengakses ruang-ruang maupun bangunan yang ada dalam suatu site. Sistem sirkulasi bangunan dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu sirkulasi horizontal dan vertikal. Pada pengelolaan sistem sirkulasi diuraikan dalam tabel berikut ini:

Tabel III.22. Sistem Sirkulasi dalam Bangunan

Karakteristik Sikulasi	Penjelasan	Penempatan
Sirkulasi Horizontal		
1	2	3
 <p>Selasar</p>	Selasar adalah sirkulasi yang menghubungkan bangunan satu dengan bangunan yang lainnya. Selasar dapat berupa beton bertulang, baja dan kayu.	Seluruh Sisi bangunan utama, penunjang dan servis
 <p>Koridor</p>	Koridor adalah lorong beratap yang menghubungkan ruangan satu dengan ruangan yang lain di dalam bangunan	<ul style="list-style-type: none"> - Bangunan Rehabilitasi - Bangunan penunjang - Bangunan pemulasaran jenazah
Sirkulasi Vertikal		
 <p>Tangga Konvensional</p>	konstruksi yang dirancang untuk menghubungi dua tingkat vertikal yang memiliki jarak satu sama lain.	Semua bangunan di dalam site.
 <p>Lift Orang</p>	Lift orang digunakan untuk mengangkut orang-orang yang ingin mengakses lantai yang ada di atasnya, lift orang dibagi menjadi 2 yaitu khusus pasien dan lift pengunjung.	Bangunan rehabilitasi dan penunjang

1	2	3
 <p>Lift Sampah</p>	<p>Lift sampah digunakan untuk mendistribusikan sampah dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah di dalam bangunan. Biasanya digunakan di dalam bangunan yang memiliki lantai lebih dari 2.</p>	<p>Bangunan rehabilitasi</p>
 <p>Ramp</p>	<p>Penggunaan ramp ditujukan sebagai salah satu konsep sirkulasi utama dalam berbagai kegiatan di dalam bangunan.</p>	<p>Semua Fungsi Bangunan</p>

Sumber: Olah Data, 2019

Berdasarkan tabel di atas maka jenis sirkulasi yang akan digunakan dalam bangunan terbagi menjadi 2 jenis yaitu sirkulasi horizontal dan sirkulasi vertikal dengan penggunaan masing-masing disesuaikan dengan fungsi bangunan. Diharapkan pada pengaplikasiannya dapat dioptimalkan dalam bangunan sesuai fungsinya.

BAB IV

PENDEKATAN DESAIN

A. Pengolahan Tapak

Berdasarkan hasil analisis elemen tapak kemudian akan dibuatkan alternatif pengolahan tapak dalam perancangan Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Kabupaten Gowa. Hasil pengolahan tersebut dituangkan kembali ke dalam beberapa pertimbangan yang sesuai konsep desain dengan alternatif-alternatif demi kreatifnya sebuah desain. Luas keseluruhan tapak adalah 18.728 m². Berikut ini adalah hasil pengolahan tapak tersebut.

Tabel IV.1. Resume Pengolahan Tapak

Pertimbangan	Olah Desain
<p>Zonasi, view keluar dan view kedalam tapak</p>	 <p style="text-align: center;">Gambar IV. 1 Olah Desain Zonasi dan View Sumber: Olah Desain, 2019</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona publik berada di sekitar jalur GSB dan parkir • Zona semi publik mengikuti alur zona publik • Zona privat berada di daerah yang jauh dari zona publik • View utama ke segala arah namun direkomendasikan ke arah utara depan tapak. • Memanfaatkan vegetasi sebagai penampis sumber bising. • Menempatkan bangunan jauh dari sumber bising.
<p>Lintasan matahari, arah angin dan intensitas hujan</p>	 <p style="text-align: center;">Gambar IV. 2 Olah Desain Lintasan matahari dan arah angin Sumber: Olah Desain, 2019</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perletakan bangunan utama menghadap ke arah barat dan utara dengan intensitas matahari yang cukup. • Pada tanggapan penghawaan alami bangunan akan dibuatkan celah-celah sebagai sirkulasi utama tapak dan sebagai pengontrol angin yang terlalu kuat. • Bangunan penunjang diletakkan menghadap utara.

		<ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan sel surya sebagai pembangkit tenaga listrik cadangan di dalam bangunan. • Menampung air hujan yang berasal dari atap bangunan ke reservoir. • Membuat ruang terbuka hijau yang luas untuk alternatif penghawaan alami dalam tapak.
Sirkulasi, utilitas dan vegetasi	 <p>Gambar IV. 3 Olah Desain sirkulasi, utilitas dan vegetasi</p> <p>Sumber: Olah Desain, 2019</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi sirkulasi menjadi 3 jenis, yaitu untuk kendaraan umum dan pribadi, kendaraan operasional serta pejalan kaki. • Bangunan utama dan rehabilitasi dekat dengan sirkulasi utama. • Memanfaatkan vegetasi sebagai peneduh dan pengarah jalanan tapak. • Perletakan plaza pada daerah RTH tapak. • Menempatkan jalan masuk dan keluar tapak pada sisi timur dan barat tapak. • Pembuatan drainase dan sistem IPAL di sisi belakang tapak.

Sumber: Olah Data, 2019

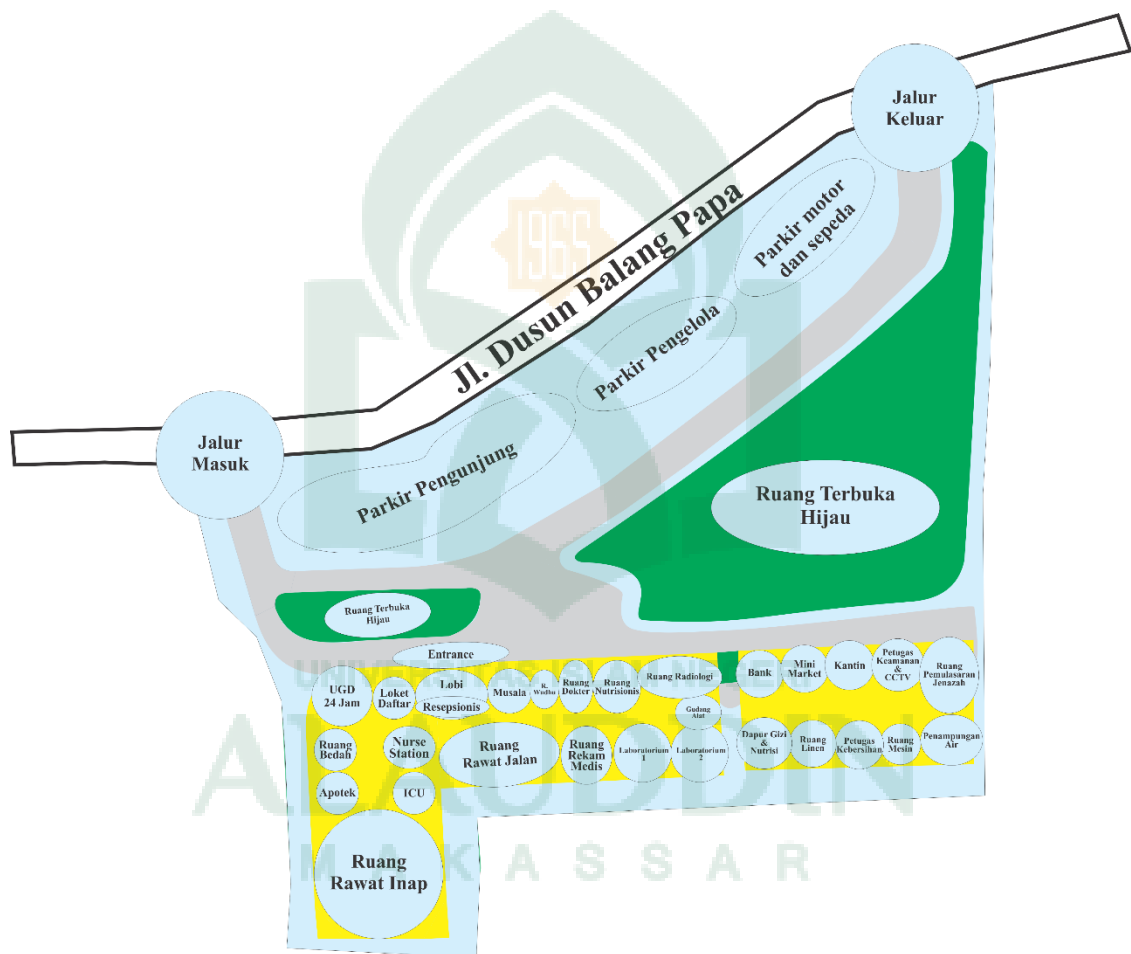
Berdasarkan output desain pada tabel di atas, maka pada pengaplikasian bangunan dapat dibuatkan alternatif-alternatif perencanaan perletakan bangunan dan penanganannya di dalam tapak sehingga dapat menghasilkan blokplan pada tapak.

B. Alternatif Pengolahan Tapak

Pengolahan tapak adalah tindak lanjut penanganan tapak berdasarkan output-output pengolahan analisis. Berikut ini Alternatif pengolahan tapak berdasarkan analisis pengolahan tapak:

1. Alternatif 1

Alternatif pengolahan tapak 1 dapat diuraikan sebagai berikut:



Gambar IV. 4 Alternatif 1 Pengolahan Tapak
Sumber: Olah Desain

Pada alternatif pertama, perletakan bangunan utama jauh dari sumber kebisingan dan jalanan utama. Ruang perawatan diletakkan paling belakang dengan tujuan agar mendapatkan kenyamanan yang lebih optimal. Zona servis berada di sisi paling kanan dan belakang tapak dan semaksimal mungkin dijauhkan dari sumber keramaian. Bangunan penunjang dan penerimaan

2. Alternatif 2

Pada alternatif pengolahan tapak yang kedua, perletakan bangunan utama berada di sudut kanan tapak dan melintang ke sisi barat dan utara tapak. Ruang servis ditempatkan dibelakang tapak agar tidak mengganggu kenyamanan dan estetika bangunan. Penampungan air diletakkan di letakkan dekat dengan ruang servis terutama ruang mesin agar mudah dijangkau dalam perawatan. Ruang penerimaan utama berada di sisi depan tapak sebagaimana

funksinya sebagai bangunan penunjang yang pertama akan didatangi oleh semua orang. Ruang terbuka hijau lebih banyak namun terpisah satu sama lain. Parkiran dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu untuk pengunjung, pengelola, pengurus jenazah dan parkir motor. Dalam penanganan sirkulasi juga ditambahkan jalur pejalan kaki. Ruang laboratorium, Laundry dan dapur gizi diletakkan tidak jauh dari bangunan agar memudahkan dalam distribusi. Jalur masuk dan keluar bangunan berada di sisi kiri dan kanan tapak dimana jalur utama bangunan datang.

Berdasarkan pemaparan alternatif pengolahan tapak di atas, maka berikut ini penilaian terhadap pengolahan setiap tapak:

Tabel IV.2. Penilaian Alternatif Tapak

Kriteria	Perletakan bangunan	Sirkulasi Udara	Perletakan RTH	Lahan parkir	Sikulasi
Alt. 1	Memanjang di sisi selatan tapak	Terpusat pada beberapa bangunan saja	Di daerah depan Tapak untuk penampis dan penyaring udara	Dibagi menjadi parkir umum, pengelola dan parkir motor	Sirkulasi dalam tapak linear karena bangunan memiliki karakteristik memanjang
Alt. 2	Tersebar di seluruh sisi tapak dan massa bangunan lebih teratur	Sirkulasi udara memungkinkan untuk dijangkau semua bangunan karena memiliki celah-celah sirkulasi dalam massa bangunan	Perletakan RTH disesuaikan dengan kebutuhan ruang yang ada dalam bangunan. RTH berada di sekitar perletakan bangunan	Dibagi menjadi zona parkir umum, parkir pengelola dan parkir motor serta parkir khusus untuk petugas jenazah	Sirkulasi dalam tapak lebih berpusat dan memiliki banyak daerah untuk berjalan-jalan

Sumber: Olah Data, 2019

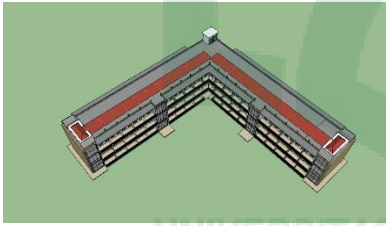
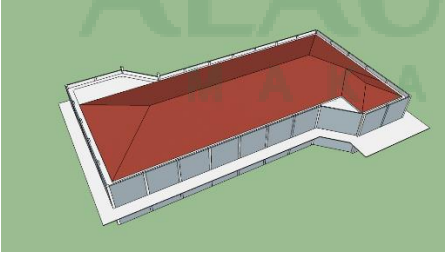
Berdasarkan pengolahan dan penilaian pengolahan tapak maka opsional pemilihan tapak akan dipilih alternatif 2. Hal ini karena pengolahan massa bangunan yang lebih fleksibel dan memenuhi seluruh tapak. Perletakan bangunan utama jauh dari sumber kebisingan serta polusi udara dapat direduksi dari bangunan-bangunan didepannya. Hal ini berkat penempatan Ruang Terbuka Hijau yang ada di beberapa sisi tapak dapat membantu dalam mereduksi berbagai jenis polusi. Sirkulasi pengunjung, pengelola dan pejalan kaki jelas dan memiliki zona parkir masing-masing dan perletakannya yang lebih strategis. Selain itu

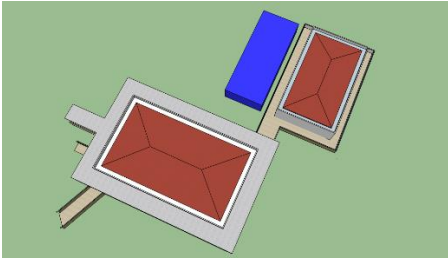
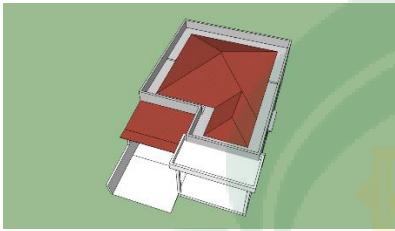
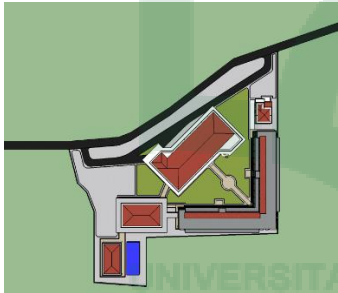
penambahan parkir khusus pemulasaran jenazah memudahkan dalam sirkulasi perjalanan di dalam tapak. Sirkulasi udara lebih baik karena bangunan memiliki celah yang memungkinkan udara memasuki semua bangunan.

C. Konsep Bentuk

konsep bentuk bertujuan untuk menghasilkan bentuk dasar dari denah bangunan berdasarkan kebutuhan ruang dan bentuk dari tapak. Bentuk juga dapat mempengaruhi penampilan luar yang dapat dikenali oleh orang yang melihat atau mengunjungi. Bentuk bangunan akan mempengaruhi posisi, orientasi dan visual dalam mengenali dan mengidentifikasi bangunan. Berikut ini konsep bentuk pada perancangan Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Kabupaten Gowa.

Tabel IV.3. Konsep Bentuk Bangunan

Bentuk	Karakteristik
 <p>Bangunan Utama</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bersifat mengikuti pola tapak • Bentuk utama bangunan merupakan jajar genjang • Bentuk persegi panjang dapat memaksimalkan fungsi ruang dan sirkulasi • Memberikan kesan statis, stabil dan dinamis
 <p>Bangunan Administrasi dan Penerimaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik bangunan mengikuti bentuk tapak. • Lengkungan pada bangunan berfungsi sebagai pengelompokan sirkulasi. • Memberikan kesan statis, stabil, dinamis, fleksibel dan estetik.

 <p>Bangunan Penunjang dan Servis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk bujur sangkar lebih netral dan statis serta tidak memiliki arah tertentu. • Bentuknya mudah untuk divariasikan. • Mudah dalam pengaturan sirkulasi. • Lebih dinamis dan mudah dalam pengelolaan bentuk dalam tapak.
 <p>Bangunan Pemulasaran Jenazah</p>	
 <p>Bentuk Bangunan Secara Makro</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Massa bangunan lebih terisi dan pemanfaatan ruang lebih presisi. • Bentuk utama massa bangunan mengikuti bentuk tapak bangunan • Penggunaan ruangan yang berkarakteristik bujur sangkar memudahkan dalam pengaturan bangunan. • Tersedia RTH dan lahan parkir yang memadai.

Sumber: Olah Desain, 2019

Berdasarkan penjelasan konsep bentuk pada tabel di atas maka bentuk bangunan pada umumnya memiliki karakteristik bujur sangkar dengan tujuan agar bangunan lebih terlihat dinamis, statis, netral dan mudah dalam pengaturan sirkulasi di dalamnya. Secara keseluruhan massa bangunan mengikuti bentuk tapak. Hal ini bertujuan agar ruang yang terdapat di dalamnya dapat dimaksimalkan penempatan dan orientasinya.

D. Pendukung Fungsi Bangunan

Di bawah ini merupakan hasil pengolahan pendukung fungsi bangunan yang akan digunakan pada perancangan sanatorium. Hal ini bertujuan agar bangunan memiliki sinkronasi dengan konsep bentuk bangunan. Berikut ini analisis kelengkapan bangunan:

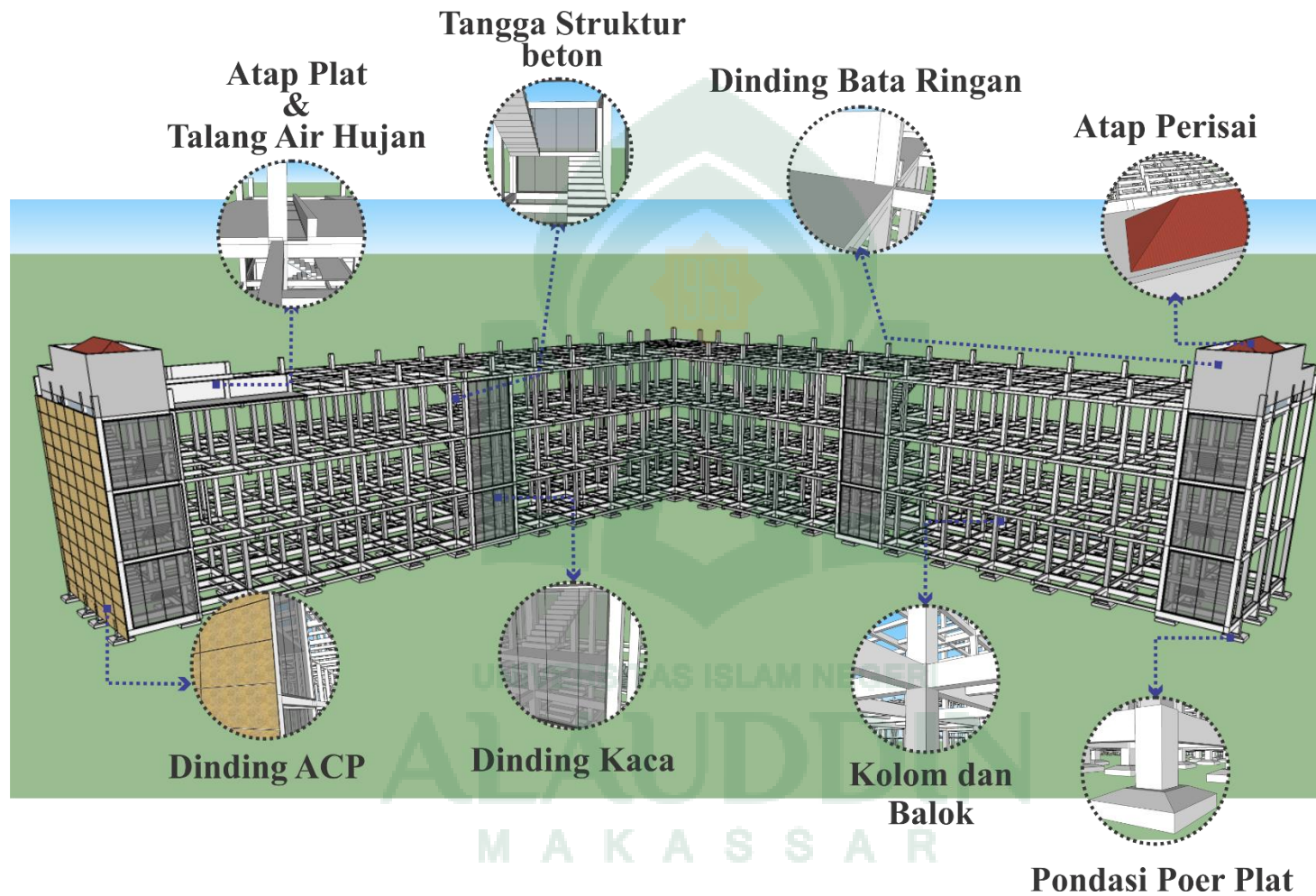
1. Struktur Bangunan

Struktur bangunan dapat diselaraskan dengan konsep bentuk bangunan, berikut ini struktur bangunan sanatorium:

- a). Konsep struktur bawah menggunakan pondasi poer plat yang sesuai dengan jumlah lantai dan kekuatan bangunan.
- b). Di bagian atas pondasi terdapat sloef untuk menopang struktur tengah dan menggunakan plat lantai setelah pemasangan sloef.
- c). Konsep struktur tengah menggunakan sistem beton bertulang dengan pemanfaatan balok induk dan balok anak, plat lantai dan pasangan batu bata sebagai pengisi dinding bangunan.
- d). Struktur atas bangunan menggunakan jenis atap konstruksi baja ringan dan beberapa aplikasi bangunan menggunakan atap plat.
- e). Menggunakan talang air berupa plat yang berfungsi sebagai jalan air hujan menuju bagian bawah bangunan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

Berikut ini gambaran sistem struktur pada bangunan rehabilitasi.

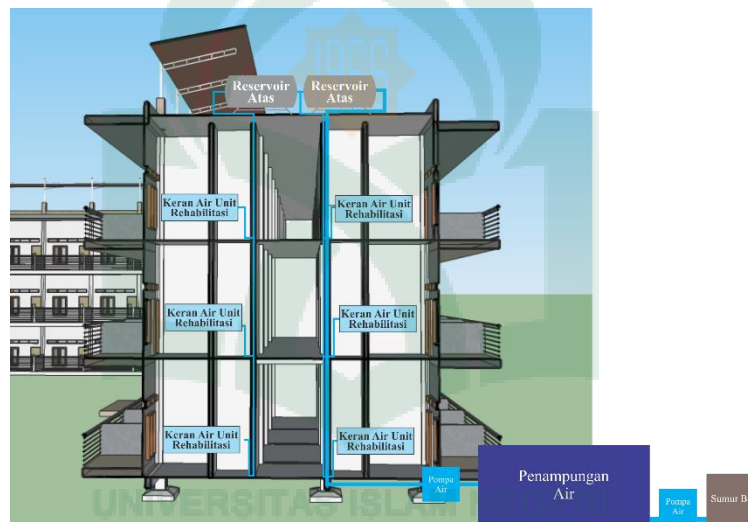


Gambar IV . 7. Konsep Struktur Bangunan Utama
Sumber: Olah Data, 2019

Berdasarkan gambar tersebut maka sistem struktur yang digunakan akan menyesuaikan dengan daya dukung tanah dan material yang berkelanjutan. Pemilihan material harus mempertimbangkan kebutuhan bangunan dan biaya serta perawatan yang fleksibel digunakan.

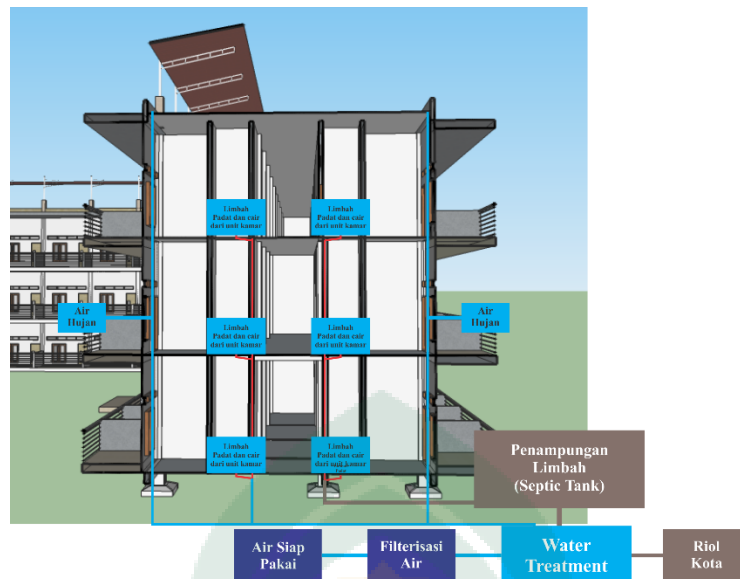
2. Sistem Pengolahan Air Bersih dan Sampah

Sistem pengolahan air adalah proses penggunaan air di dalam bangunan mulai dari sumur bor hingga digunakan di keran. Sedangkan untuk pengolahan limbah berupa sampah adalah proses pengumpulan dan pengolahan limbah yang ada di Sanatorium. Berikut ini gambaran pengolahan air dan sampah:



Gambar IV . 8. Konsep pengolahan air bersih
Sumber: Olah Data, 2019

Pengolahan air dimulai dari pompa air menuju ke penampungan air, selanjutnya dari penampungan air akan dipompa menuju reservoir atas untuk ditampung. Setelah ditampung di dalam reservoir maka dengan konsep gravitasi akan dialirkan ke dalam setiap unit ruang rehabilitasi dan ruangan yang membutuhkan air lainnya. Setelah digunakan dalam ruangan akan dialirkan menuju bak penampungan untuk di filterisasi untuk selanjutnya akan digunakan kembali ke dalam tapak (*recycle*).



Gambar IV.9. Konsep pengolahan Limbah dan Air Hujan
Sumber: Olah Data, 2019

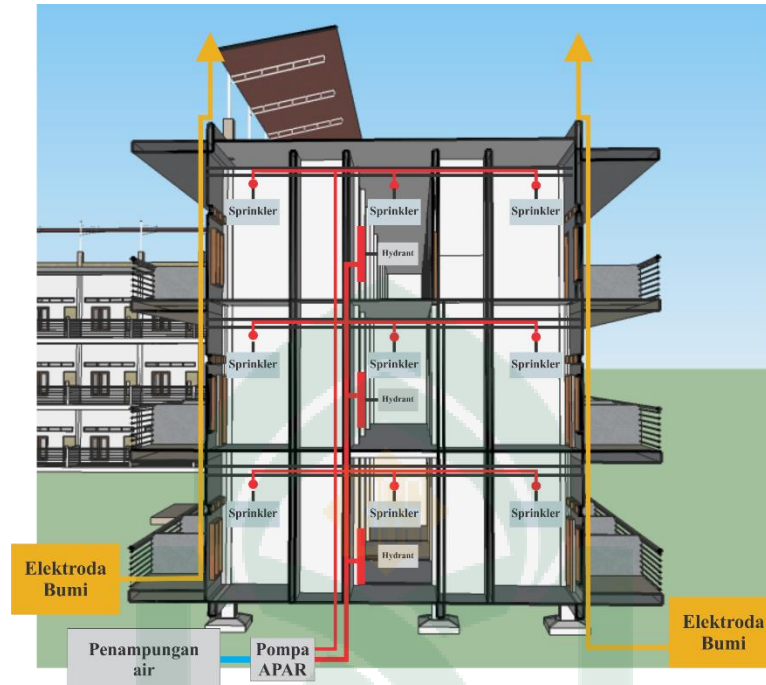
Pengolahan limbah dalam bangunan dimulai dari setiap ruangan akan dibedakan menjadi limbah cair dan limbah padat. Limbah tersebut akan disalurkan melalui pipa kemudian dikumpulkan sesuai jenisnya di dalam *septic tank* kemudian limbah tersebut akan di *treatment* dalam *water treatment* selanjutnya dilakukan penyaringan air kemudian hasilnya dapat dimanfaatkan kembali akan digunakan dan yang tidak bisa digunakan akan dibuang dengan sistem khusus sesuai dengan pengolahan limbah rumah sakit menuju riol kota.

Pada pengolahan air hujan akan didistribusikan melalui talang-talang air yang berada di atap bangunan dengan menggunakan pipa tersendiri. Dari pipa tersebut akan didistribusikan ke dalam bak perawatan air kemudian dialirkan ke dalam penampungan air lalu siap untuk digunakan untuk keperluan dalam bangunan kecuali untuk diminum dan cuci tangan.

3. Konsep Pemadam kebakaran dan Penangkal Petir

Konsep pemadam kebakaran dan penangkal petir bertujuan untuk mengantisipasi kejadian yang tidak diinginkan di dalam bangunan. Hal ini berkaitan dengan potensi kebakaran dan sambaran petir yang akan merusak

fungsi bangunan. Berikut ini konsep pemadam kebakaran dan penangkal petir dalam bangunan.

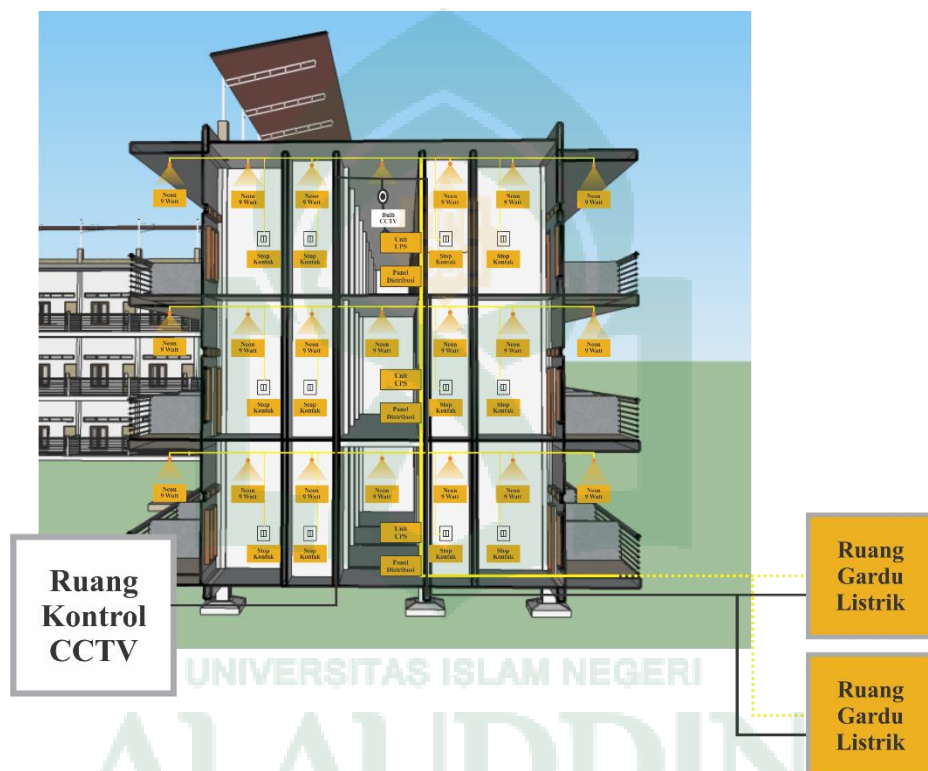


Gambar IV.10. Konsep Pemadam Kebakaran dan Penangkal Petir
Sumber: Olah Data, 2019

- a). Konsep pemadam kebakaran menggunakan sistem *hydrant* dimulai dari bak penampungan air yang ada di luar bangunan kemudian di salurkan melalui pipa-pipa yang ada di dalam bangunan, kemudian air akan disalurkan dari pipa-pipa yang ada di dalam *hydrant*.
- b). Konsep pemadam kebakaran menggunakan *sprinkler* adalah deteksi dini kebakaran dari sumber api yang mengeluarkan asap. Sistem distribusi air dalam bangunan dimulai dari penampungan air yang kemudian dipompa ke dalam pipa-pipa. Ketika isyarat dari sensor *sprinkler* berfungsi, maka secara otomatis air akan keluar dari lubang *sprinkler*.
- c). Sistem penangkal petir menggunakan sistem *faraday*, yaitu muatan listrik akan disalurkan ke daerah yang negatif yaitu di tanah sehingga bangunan lebih aman dari sambaran petir. Antena sensor akan ditempatkan di bagian atap bangunan kemudian menggunakan kabel akan disalurkan ke dalam elektroda bumi.

3. Sistem Kelistrikan dan CCTV

Konsep pencahayaan buatan dan CCTV dalam bangunan bertujuan untuk mengetahui perletakan dan sistem keamanan dan cahaya dalam bangunan. Hal ini berkaitan dengan kenyamanan dalam sistem visual. Berikut ini konsep sistem Pencahayaan Buatan dan CCTV.



Gambar IV.11. Konsep Sistem Kelistrikan dan CCTV
Sumber: Olah Data, 2019

- a). Sistem Kelistrikan buatan dalam bangunan berasal dari panel listrik yang berada di dalam gardu listrik. Dari sistem panel tersebut akan dialirkan melalui kabel menuju ke panel setiap lantai bangunan. Dari panel induk di gardu listrik dapat dialirkan menuju ke UPS sebagai alternatif cadangan listrik. Dari panel dan UPS tersebut akan dialirkan menuju power ruangan berupa stop kontak dan sakelar masing-masing ruangan yang membutuhkan listrik. Dari stop kontak

dan sakelar kemudian dialirkan menuju lampu-lampu dan alat elektronik di dalam ruangan.

- b). Sistem keamanan CCTV berasal dari sumber listrik utama yaitu panel listrik yang terletak di dalam gardu listrik. Dari dalam gardu listrik akan dialirkan menuju terminal-terminal listrik yang dekat dengan pemasangan CCTV. Hasil rekaman dari CCTV akan diubah menjadi informasi visual yang kemudian dikelola di dalam ruang kontrol CCTV.

Berdasarkan uraian di atas maka penggunaan sistem kelengkapan bangunan dibutuhkan dalam menangani hal-hal penting di dalam bangunan. Hal ini harus diselaraskan dengan aspek-aspek keamanan, keindahan dan kekuatan serta kenyamanan di dalam bangunan.





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

BAB V TRANSFORMASI DESAIN

A. Transformasi Tapak

Hal yang perlu dipertimbangkan dalam pengolahan tapak adalah sirkulasi dan penempatan fungsi bangunan. Desain awal tapak kemudian dieksplorasi dalam bentuk gambar yang kemudian dituangkan dalam desain sebagai berikut:

1. *Site Plan*

Transformasi pengolahan tapak berdasarkan pertimbangan sirkulasi dan fungsi bangunan yang berhubungan terhadap setiap ruang sebagai berikut:



Gambar V.1. Transformasi *Site Plan*

Sumber: Hasil Desain, 2020

Uraian mengenai transformasi *site plan* dijelaskan pada tabel perbandingan sebagai berikut:

Tabel V.1. Hasil Transformasi Site Plan

No	Posisi Awal	Posisi Akhir	Nama Fungsi	Keterangan
1.	B	D	Ruang UGD dan ICU	Penempatan ruang IGD dan Icu diletakkan pada bangunan administrasi, namun pada transformasi diubah ke posisi D agar tidak mengganggu sirkulasi pasien gawat darurat dengan pengunjung serta kebisnisan.
2.	D	B	Ruang Poliklinik dan Laboratorium	Posisi Ruang poliklinik awalnya didekatkan dengan dengan bangunan utama untuk memudahkan akses dan pengawasan, namun setelah ditransformasikan, bangunan poliklinik disatukan dengan bangunan fungsinya sebagai bangunan penunjang dan berada di zona semi privat.
3.	G	F	Ruang Tandon Air	Posisi tandon air awalnya dipisah dengan bangunan servis, setelah ditransformasi kemudian digabungkan untuk mengifisienkan ruang yang tersedia beserta sirkulasi yang lebih mudah.
4.	I	G	Parkir Pengelola	Posisi Parkir pengelola awalnya dianggap jauh dari bangunan administrasi dan pengelolaan, setelah transformasi berubah posisi ke G agar jangkauan ke bagian administrasi dan penanganan pasien.
5.	L	H	Parkir Pengunjung	Parkir pengunjung semula dipusatkan di area jalur masuk bangunan namun dianggap sirkulasi sulit dan keamanan tidak dapat dikontrol. Setelah ditransformasikan berubah ke posisi H untuk memudahkan sirkulasi dan dipusatkan pada satu area khusus parkir yang tidak mengganggu lalu lintas.

6.	L	K	Taman dan Plaza	Posisi awal taman dan plaza berada di area yang tidak aman dan jauh dari jangkauan pasien. Setelah ditransformasi berubah ke posisi K yang dekat dengan bangunan rehabilitasi untuk memudahkan pengguna dan lebih jauh dari pusat sirkulasi.
----	---	---	-----------------	--

Sumber: Hasil Desain, 2020

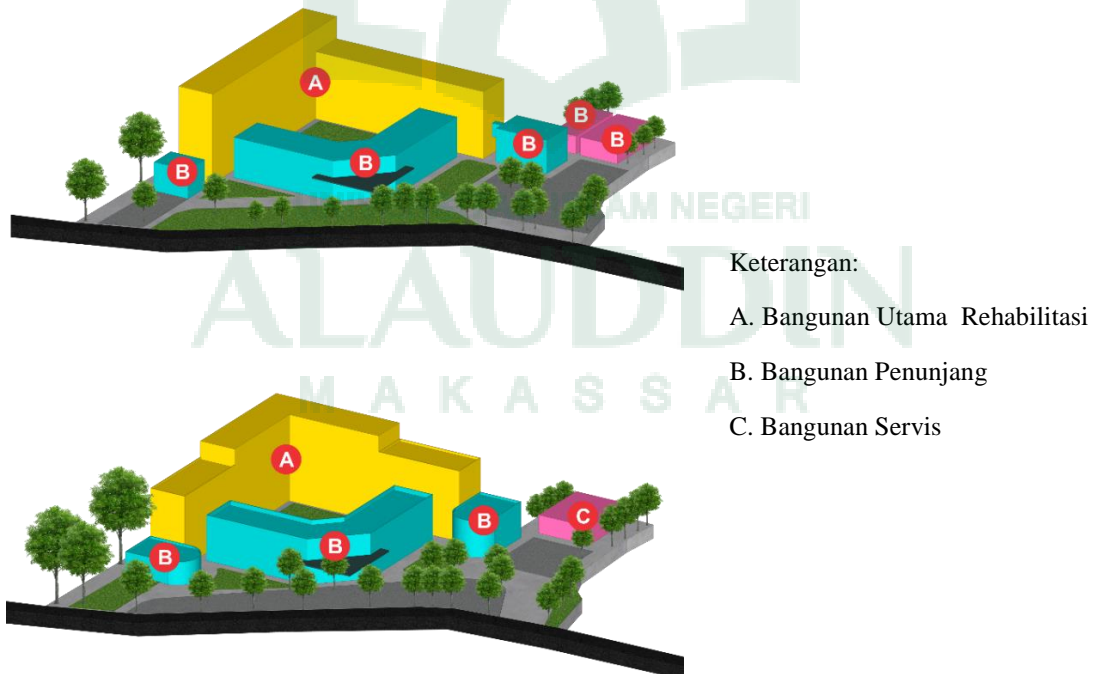
Berdasarkan hasil transformasi desain di atas, pengolahan tapak harus disesuaikan dengan kebutuhan, efisiensi, jangkauan dan sirkulasi yang ada di dalamnya agar tercipta keteraturan dan kenyamanan pengguna di dalamnya.

B. Bentuk dan Ruang

Berikut ini transformasi bentuk dan ruang yang terdapat dalam tapak:

1. Bentuk

Berikut ini hasil transformasi bentuk bangunan Sanaorium:

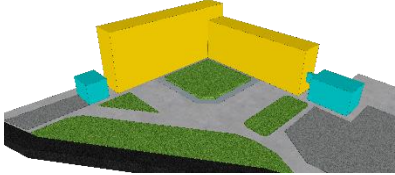
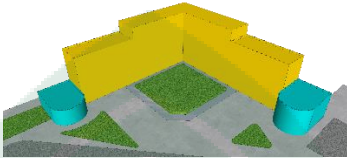
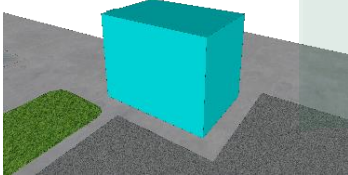
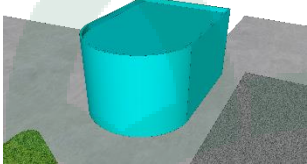
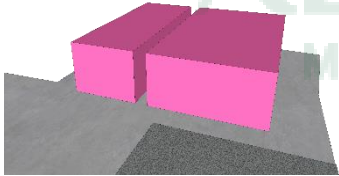
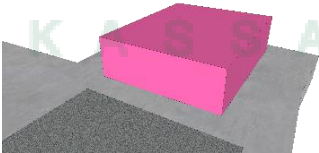


Gambar V.2. Transformasi Konsep Bentuk

Sumber: Hasil Desain, 2020

Berdasarkan gambar di atas, maka hasil transformasi bentuk diuraikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel V.2. Hasil Transformasi Bentuk

No.	Bentuk Awal	Bentuk Awal	Keterangan
1.			Bentuk awal bangunan utama memiliki 1 elevasi yang jelas dengan peruntukan sebagai area berjemur, namun dianggap tidak adil untuk pasien karena hanya satu sisi dan tidak simetris. Setelah ditransformasikan menjadi simetris dan elevasi yang seimbang di semua sisi bangunan
2.			Bangunan penunjang dalam hal ini poliklinik dan UGD awalnya berbentuk kaku dan pasis. Setelah ditransformasikan dan ditambahkan bentuk setengah lingkaran agar lebih dinamis dan tidak kaku.
3.			Bentuk bangunan servis lebih kaku dan kokoh sesuai fungsinya. Setelah ditransformasi kedua bangunan awalnya terpisah dan untuk mengefisienkan ruang dan lahan, maka digabungkan menjadi satu.

Sumber: Hasil Desain, 2020

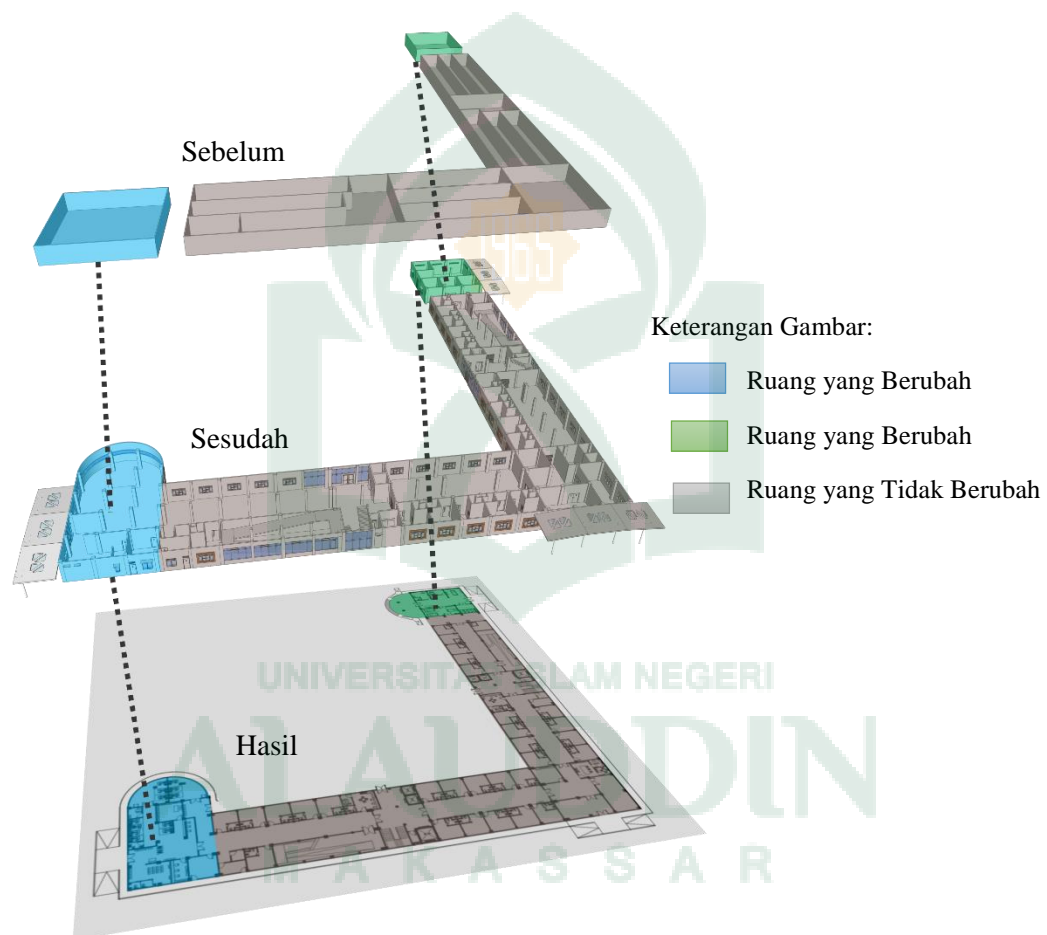
Berdasarkan tabel di atas transformasi bentuk yang terjadi didasarkan pada efisiensi, bentuk lahan, dan estetika bangunan. Penggunaan bentuk yang bujur sangkar dapat mengefisienkan bentuk ruang di dalamnya serta lebih teratur.

2. Lay Out Ruang

Transformasi *lay out* ruang bertujuan untuk mengetahui transformasi perletakan ruang yang ada di dalam suatu fungsi bangunan. Dalam hal ini *lay out* ruang dikaitkan dengan denah yang dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Bangunan Fungsi Rehabilitasi

Berikut ini Lay Out ruang fungsi rehabilitasi

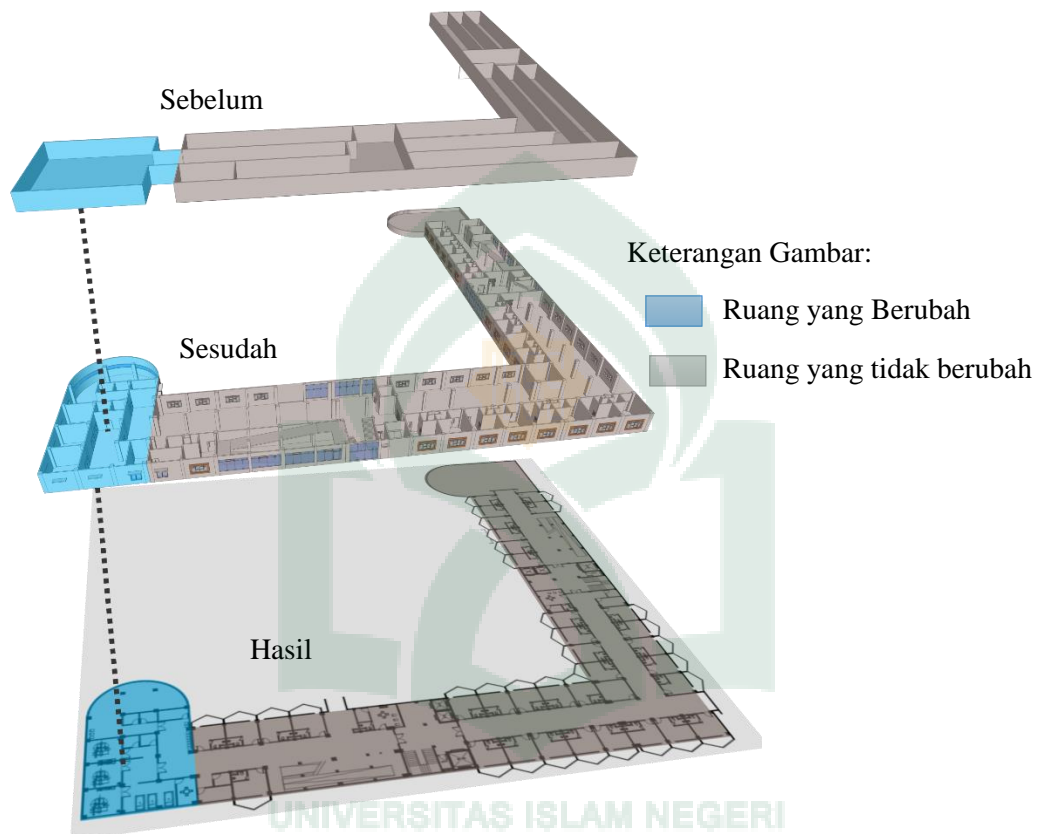


Gambar V.3. Transformasi Ruang Lantai 1

Sumber: Hasil Desain, 2020

1. Perubahan pada posisi ruang poliklinik dipindahkan kemudian difungsikan sebagai ruang UGD dengan alasan lebih dekat dengan bangunan utama, jangkauan lebih mudah dan tidak mengganggu sirkulasi pengguna di dalamnya.

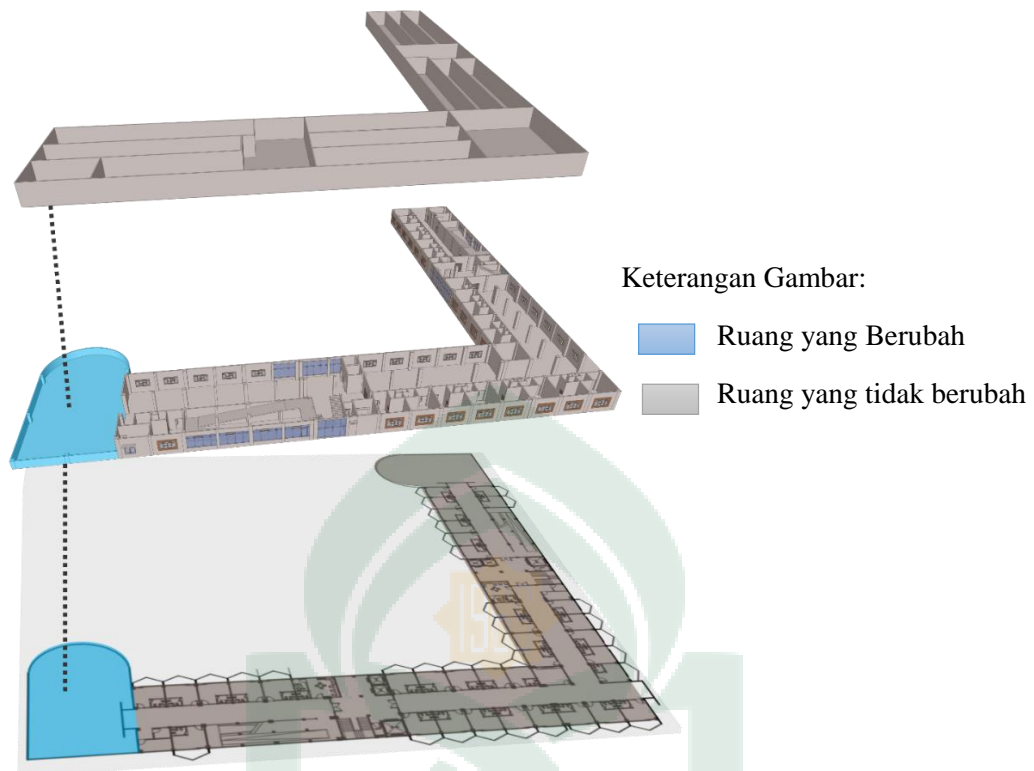
2. Perletakan kamar mayat semula dibuat terpisah sehingga membuat ruang kosong yang tidak berguna sehingga pada transformasinya dibuat menyatu dengan bangunan utama untuk memudahkan sirkulasi dan mengifisienkan lahan.



Gambar V.4. Transformasi Ruang Lantai 2

Sumber: Hasil Desain, 2020

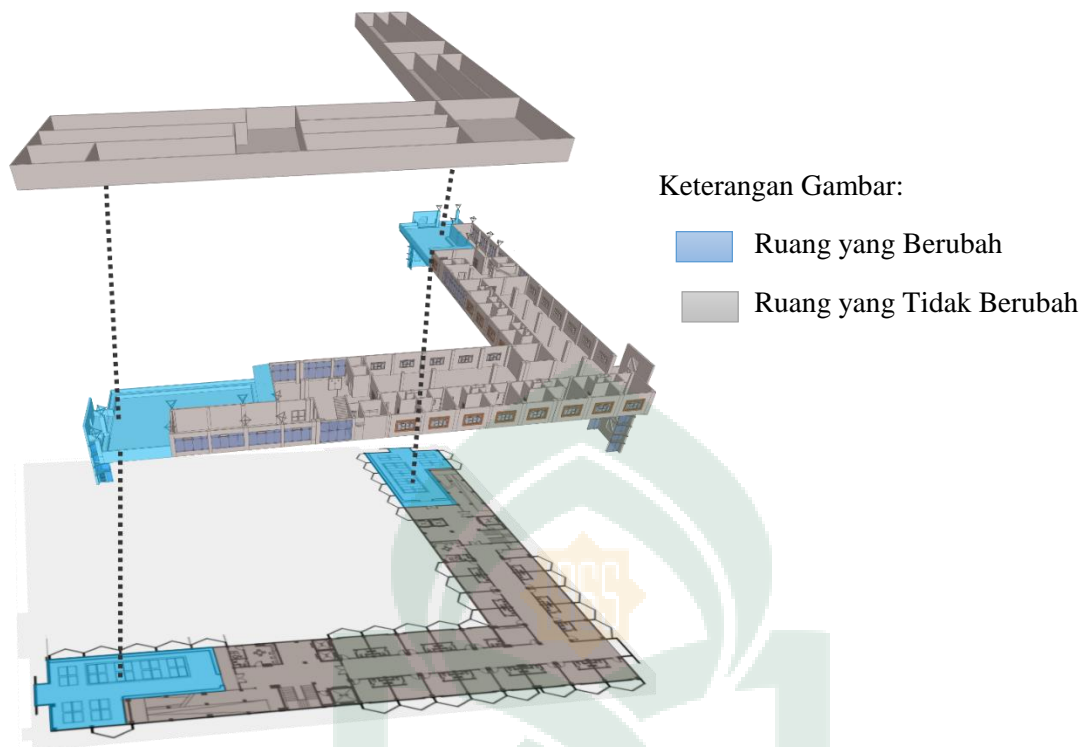
Transformasi ruang pada bangunan utama lantai 2 terjadi pada posisi awal medical Check Up dan Laboratorium yang kemudian dipindahkan menjadi ruang tindakan operasi dan rehabilitasi medis yang dimaksudkan agar lebih dekat dengan unit-unit kamar ketika terjadi sesuatu yang darurat.



Gambar V.5. Transformasi Ruang Lantai 3 dan 4

Sumber: Hasil Desain, 2020

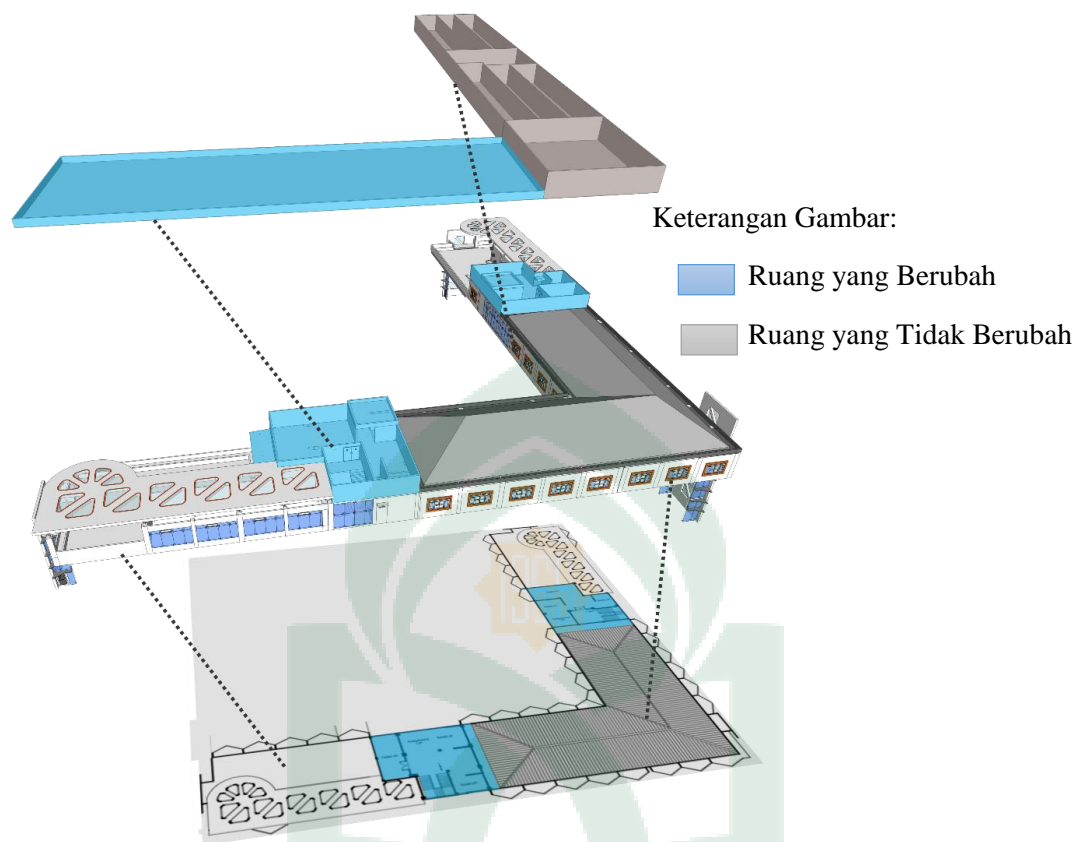
Transformasi ruang pada bangunan utama lantai 3 dan 4 terjadi pada posisi awal tidak terdapat ruang disamping bangunan utama yang kemudian ditambahkan dengan ruang berjemur karena dianggap perlu sebagai suatu wadah untuk terapi sinar matahari yang harus rutin bagi penderita TBC.



Gambar V.6. Transformasi Ruang Lantai 5

Sumber: Hasil Desain, 2020

Transformasi ruang pada bangunan utama lantai 5 terjadi pada posisi awal tidak terdapat ruang berjemur khusus pasien di bangunan utama yang kemudian ditambahkan dengan ruang berjemur yang terdapat pada setiap sisi bangunan agar memudahkan sirkulasi dan efisiensi ruang yang tersedia.



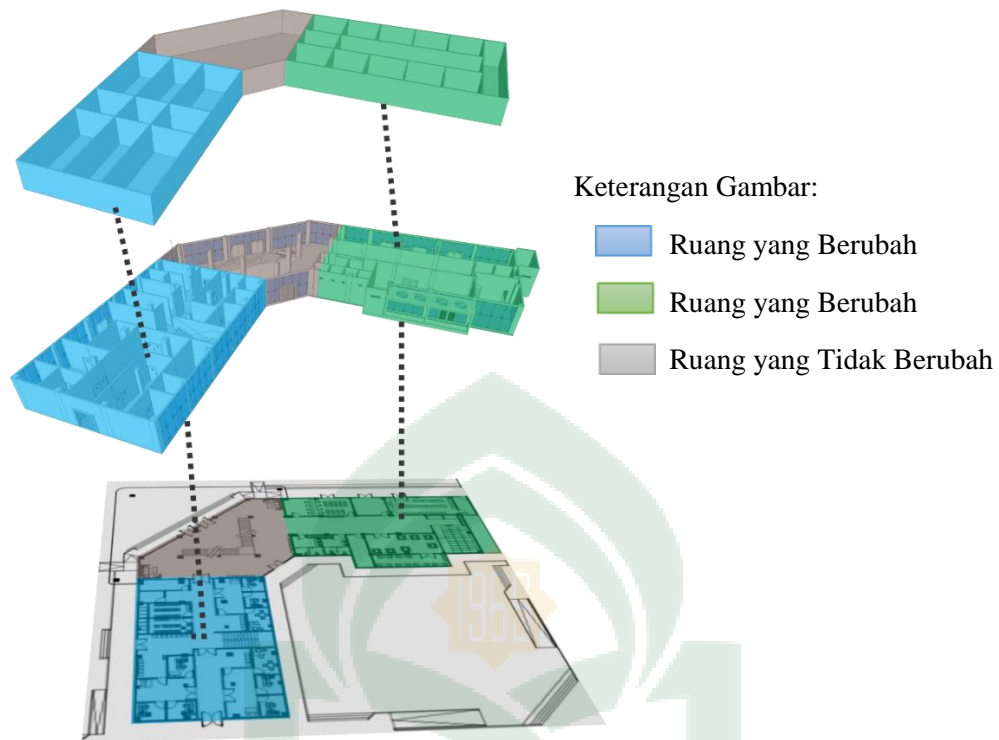
Gambar V.7. Transformasi Ruang Lantai 5

Sumber: Hasil Desain, 2020

Transformasi ruang pada bangunan utama 6 terjadi pada posisi awal terdapat ruang berjemur yang luas memanjang di sisi barat bangunan utama yang dianggap tidak seimbang dan tidak memiliki area plumbing dan tandon air serta ruang khusus untuk mesin lift sehingga dibuatkan ruang khusus di sisi utara dan timur bangunan agar lebih seimbang dan merata.

b. Bangunan Fungsi Penunjang

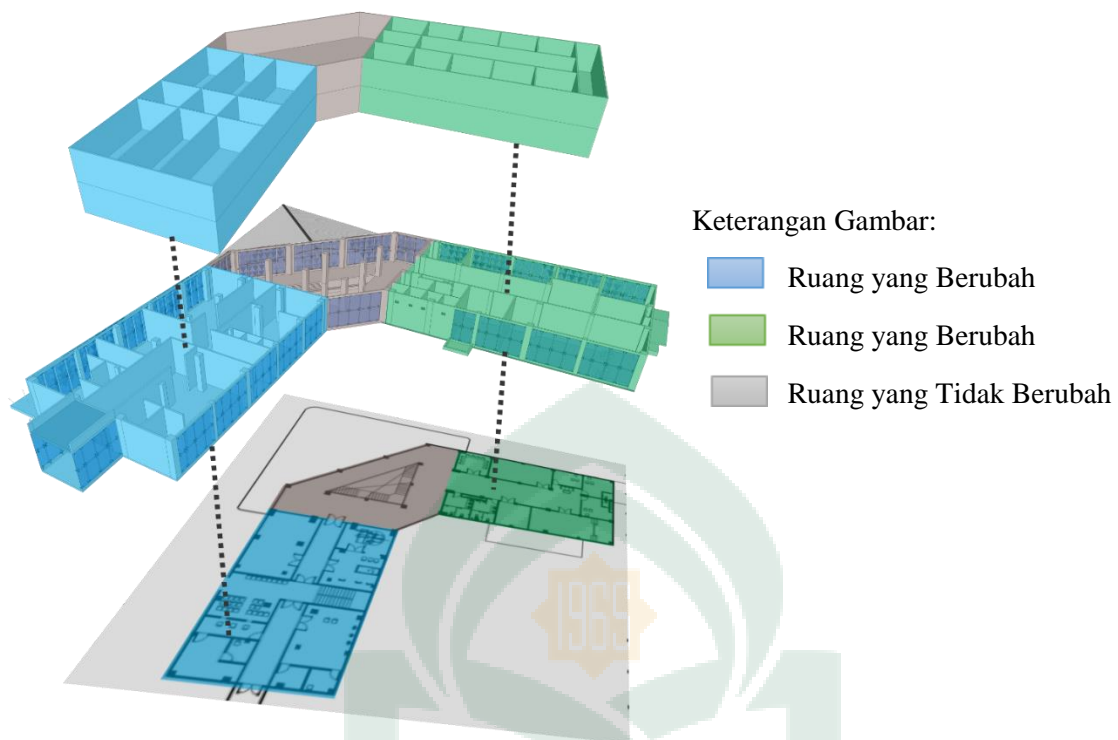
Transformasi *lay out* ruang fungsi penunjang dijelaskan sebagai berikut:



Gambar V.8. Transformasi Bangunan Penunjang Lantai 1

Sumber: Hasil Desain, 2020

1. Transformasi ruang UGD pada sisi selatan bangunan penunjang kemudian dipindahkan ke bangunan utama karena dianggap tidak layak untuk pasien yang sedang gawat darurat yang kemudian berganti menjadi ruang poliklinik, radiologi, loker dan rekam medis untuk memudahkan akses orang dari luar.
2. Gagasan ruang rawat jalan yang diletakkan pada sisi timur bangunan penunjang tidak layak karena menjadi area yang bersifat semi publik dan mudah diakses orang dari luar sehingga ditransformasi menjadi ruang asuransi, minimarket, musala dan kantin.



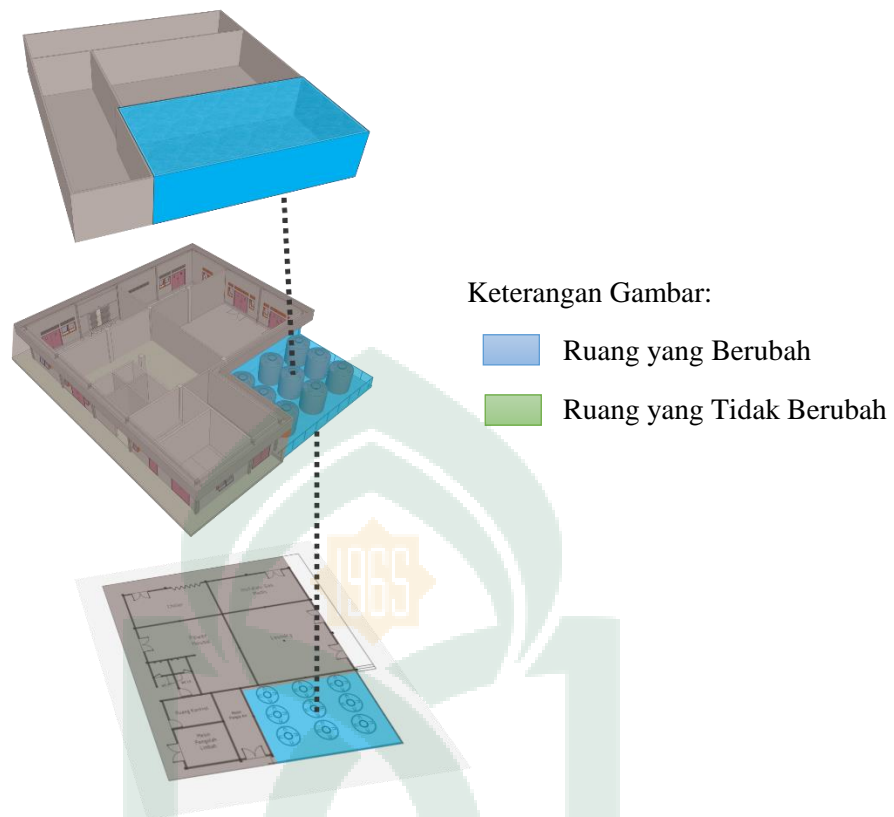
Gambar V.9. Transformasi Bangunan Penunjang Lantai 2

Sumber: Hasil Desain, 2020

1. Pemindahan ruang poliklinik kemudian mengubah ruang farmasi untuk dipindahkan ke lantai 2 yang awalnya berada di lantai 1 berdampingan dengan ruang UGD. Kemudian pada lantai 2 dibuatkan akses khusus ke bangunan utama.
2. Fungsi penunjang yang awalnya digunakan sebagai area publik di lantai 2 kemudian diubah menjadi ruang administrasi khusus pengelola serta kepala dan pengawas serta sanatorium karena dianggap areanya lebih strategis dan mudah dijangkau dari entrance.

C. Bangunan Fungsi Pendukung

Bangunan dengan fungsi khusus sebagai area servis bangunan berkaitan dengan tata laksana dan pengelolaan gedung serta semua yang terdapat dalam tapak. Berikut ini transformasi ruang pada bangunan servis.



Gambar V.10. Transformasi Bangunan Servis

Sumber: Hasil Desain, 2020

Pada transformasi bangunan servis pada awalnya tandon air dibuat dalam bentuk kolam besi namun dianggap susah dalam perawatan dan pergantian airnya, kemudian ditransformasikan dalam bentuk tandon air berbentuk tabung berbaris sehingga mudah dalam pembersihan, perawatan dan perbaikan apabila diperlukan.

C . Transformasi Besaran Ruang

Transformasi besaran ruang dalam pengolahan desain bertujuan untuk mengefisienkan dan membandingkan besaran ruang dalam perencanaan dan ruang yang terpakai dalam gagasan akhir. Berikut ini hasil perubahan besaran ruang pada bangunan Sanatorium.

Tabel V.3. Tabel Transformasi Ruang Fungsi Utama Rehabilitasi

Nama Ruang	Luasan Awal (m ²)	Luasan Akhir (m ²)	Keterangan
Fungsi Rehabilitasi			
1	2	3	4
IGD dan ICU	90	375	Penambahan ruang dan perabot
Ruang Rawat Jalan	840	400	Efisiensi ruang dan bangsal
Ruang Rawat Inap	3.442	4.525	Penyesuaian perabot dan ruang
Ruang Sterilisasi	216.2	44	Penyesuaian perabot dan jumlah pengguna
Ruang Dekontaminasi	288.3	44	Jumlah pengguna dan efisiensi ruang
Ruang Berdahak	270.2	330	Penyesuaian letak dan perabot
Ruang berjemur	108.2	1700	Penambahan ruang agar lebih merata.
Taman	-	-	-
Ruang Wudhu	17.6	17.6	Tidak terjadi perubahan
Musala	75.8	40	Sesuai dengan jumlah pengguna
Toilet/WC	2.760.2	915.86	Berada pada dilatasi kolom
Nurse Station	96.2	325	Penambahan jumlah lantai dan ruang
Loker	216.2	30	Disesuaikan dengan perabot
Kasir	28.2	15	Disesuaikan luas UGD dan kapasitasnya
Loket	60.3	37.5	Berdasarkan lebar kasir dan penyesuaian perabot
Ruang Bedah	84.3	375	Penambahan Sirkulasi dan perabot
Luas Subtotal	8.593.7	9.173,96	Secara umum dengan penambahan perabot serta penyesuaian dengan kolom
Sirkulasi 20 %	1.718.72	1.834,792	
Total	10.312,42	11.008.752	

Sumbe: Olah Data, 2020

Berdasarkan tabel di atas, luas ruang pada fungsi utama rehabilitasi meningkat dari **10.312,42 m²** menjadi **11.008.752 m²** . Hal ini karena terdapat beberapa penambahan besaran ruang yang telah di transformasi sebelumnya.

Tabel V.4. Tabel Transformasi Ruang Fungsi Penunjang

Nama Ruang	Luasan Awal (m ²)	Luasan Akhir (m ²)	Keterangan
Fungsi Penunjang			
1	2	3	4
Parkiran Pengelola	90	375	Jumlah kendaraan dan sirkulasi
Parkiran Mobil Pengunjung	840	400	Jumlah kendaraan dan sirkulasi
Parkir Motor	3.442	4.525	Penempatan ruang dan sirkulasi serta jumlah kendaraan
Lobi	216.2	220.2	Penyesuaian perabot dan kolom
Ruang Wudhu	54.3	44	Disesuaikan dengan perkiraan jumlah pengguna
Musala	270.2	330	Disesuaikan dengan perkiraan jumlah pengguna
Kantin	108.2	170	Penambahan kantin outdoor
Ruang Kerja	17.6	17.6	Tidak Berubah
Laboratorium	75.8	40	Pengurangan ruang dan sirkulasi
Medical Check Up	2.760.2	915.86	Pengurangan ruang dan sirkulasi
Dapur	96.2	325	Disesuaikan dengan sirkulasi dan jumlah perabot di dalamnya
Ruang Pembersihan	216.2	30	Penambahan perabot
Farmasi	288.2	150	Pengurangan ruang dan sirkulasi
Ruang Radiologi	60.3	37.5	Penambahan perabot

1	2	3	4
Ruang Asuransi BPJS	84.3	375	Penyesuaian dengan jumlah pengguna
Bank Mini	24	25	Terdapat ruang mati
Rekam Medis	48.2	50.2	Disesuaikan dengan jumlah perabot dan kolom yang terdapat di dalamnya.
Kapel	12	25	Disesuaikan dengan perkiraan jumlah pengguna
Ruang Pertemuan	40.2	60	Disesuaikan dengan perkiraan jumlah pengguna
Ruang Meeting	40.2	25	Disesuaikan dengan grid kolom
Gudang Steril	72.2	150	Disesuaikan dengan grid kolom
Ruang ME	12.5	100	Efisiensi ruang dan perabot
Ruang Lift	150	250	Berdasarkan jumlah lantai
Kantor	144.2	50	Pengurangan dan efisiensi ruang
Poli Paru	25.5	74.75	Penambahan perabot
Poli Asma	25.5	74.75	Penambahan perabot
Kamar Mayat	37.7	345	Penambahan luas ruang untuk penyerahan pasien
Luas Subtotal	9.251,9	9.184,84	Secara umum disebabkan penambahan dan pengurangan ruang dan efisiensi ruang untuk perabot
Sirkulasi 20 %	1.850,38	1.836,972	
Total	11.102,28	11.021,812	

Sumber: Hasil Deain, 2020

Pada bangunan penunjang mengalami pengurangan besaran ruang dari sebelumnya seluas **11.102,28 m²** menjadi seluas **11.021,812 m²**. Hal ini disebabkan beberapa ruang mengalami pengurangan dan efisiensi sesuai dengan kebutuhan.

Tabel V.5. Tabel Transformasi Ruang Fungsi Pendukung

Nama Ruang	Luasan Awal (m ²)	Luasan Akhir (m ²)	Keterangan
Fungsi Pendukung			
1	2	3	4
Kantin / Ruang Makan	280	104	Penambahan ruang kantin outdoor
Tempat Sampah	40.2	15.2	Pengurangan luas dan sirkulasi
Lavatory	16.3	104	Pengurangan jumlah dan arah toilet
Ruang Pompa Air	30.5	23.332	Penamabahan ruang mesin pompa
Ruang Kontrol Mesin	24.3	44	Penamabahan ruang mesin pompa
Gudang	9.2	54	Setiap lantai terdapat gudang khusus
Ruang Mesin Chiller	12.5	50	Besaran mesin chiller
Ruang CCTV	10	50	Disediakan ruang tiap lantai
Toilet/WC	4.2	20	Disediakan untuk pengelola servis
Ruang Cuci	20.2	25	Penambahan mesin cuci dan sirkulasi
Ruang Jemur	-	-	-
Ruang Seterika	24.2	25	Penambahan alas seterika dan sirkulasi
Ruang Kemas	40.4	50	Terdapat kolom dalam ruang dan sirkulasi
Ruang Tandon Air	30.5	91.938	Jumlah perkiraan lebih banyak dari sebelumnya
Rumah Lift	30.3	30.5	Jumlah perkiraan lebih banyak dari sebelumnya
Ruang Mesn STP	48.2	20	Sirkulasi dan ruang diefisienkan
Ruang Instalasi Gas Medik	12	50	Jumlah perkiraan lebih banyak dari sebelumnya

1	2	3	4
Gardu Listrik	12.5	80	Penambahan perabot dan sirkulasi
Luas Subtotal	645,5	836,97	Secara umum disebabkan penambahan dan pengurangan ruang dan efisiensi ruang untuk perabot
Sirkulasi 20 %	129,1	167,394	
Total	646,791	1.004,364	

Sumber: Hasil Desain , 2020

Dengan demikian, fungsi servis mengalami penambahan ruang karena beberapa area servis ditempatkan di semua bangunan. Penambahan ruang sebelumnya seluas **646,791 m²** menjadi **1.004,364 m²**.

Tabel diatas berisi data besaran dari luas ruang yang direncanakan menjadi luas yang dirancang. Ada berbagai hal yang menyebabkan perubahan besaran ruang yang dirancang yaitu, penyesuaian bentuk bangunan terhadap tata ruang, penataan kembali *layout* ruang yang lebih efektif dengan berbagai pertimbangan terutama sirkulasi dan mengikuti pendekatan bentuk denah. Dari perubahan luas tersebut maka dapat diketahui deviasi kebutuhan ruang sebagai berikut:

Luas Awal = 22.061.491 m²

Luas Akhir = 23.034.928 m²

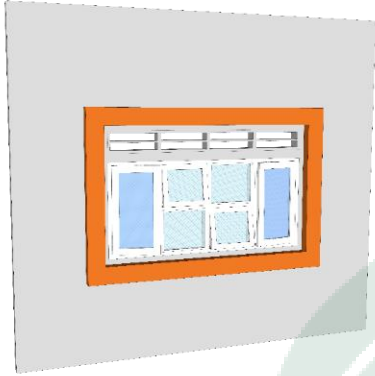
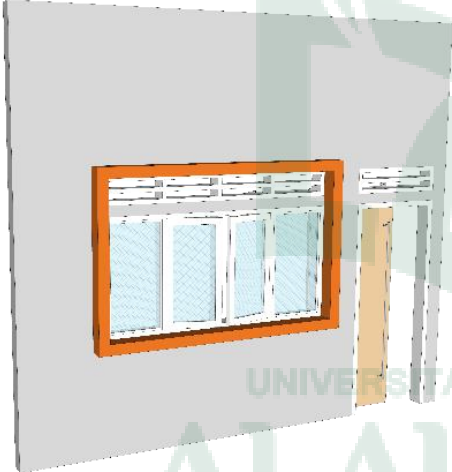
Persentase deviasi = $(23.034.928 \text{ m}^2 - 22.061.491 \text{ m}^2) : 22.061.491 \text{ m}^2 \times 100$
 $= 0.044 \times 100 \%$
 $= 0.044 \%$ lebih besar dari perencanaan

Dengan demikian hasil transformasi pengolahan ruang bertambah **0.044 %** pada ruang-ruang tertentu untuk diefisienkan

D. Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan

Pendekatan arsitektur berkelanjutan dalam perancangan sanatorium berkaitan dengan sistem penghawaan alami yang ada dalam bangunan. Hal ini selaras dengan pasien TBC yang tidak dapat terpapar langsung dengan pendingin udara (Air Conditioner) sehingga pada pengaplikasian bangunan menggunakan penghawaan pasif. Berikut ini model penghawaan alami untuk setiap unit

Tabel V.6. Model Penghawaan Bangunan Utama

Gagasan Awal	
	<p>Desain awal jendela pada bangunan utama memiliki 6 daun dengan 4 daun terbuka dan 2 daun tertutup. Memiliki intensitas penghawaan yang lebih besar dan fleksibel untuk membuka untuk beberapa bagian jendela saja. Namun dianggap lebih susah dalam pemasangan dan perawatan karena memiliki lebih dari 1 elemen. Dikombinasikan pula dengan ventilasi yang membuat sirkulasi udara lebih lancar masuk ke dalam unit.</p>
Gagasan Akhir	
	<p>Gagasan akhir aplikasi jendela pada bangunan utama memiliki 4 daun dengan 2 daun yang bisa terbuka selebihnya merupakan kaca mati. Tidak jauh berbeda dengan desain awal hanya meminimaliskan bentuknya. Beserta dengan penambahan ventilasi di atas pintu menuju ke balkon membuat udara lebih mudah untuk memasuki ruangan. Desain lebih sederhana dan menonjolkan fungsinya sebagai sumber penghawaan utama dalam unit kamar.</p>

Sumber: Hasil Desain, 2020

Berdasarkan tabel di atas, sistem penghawaan bangunan yang alami diharapkan dapat selaras dengan tujuan untuk memudahkan penyembuhan pasien yang menjalani rehabilitasi penyakit, terutama TBC. Namun hal yang penting untuk diperhatikan adalah sistem kontrol pada penghawaan alami yang sulit dikendalikan namun dapat diantisipasi menggunakan material lain, misalnya penggunaan gordena pada ventilasi di atas pintu dan jendela.

BAB VI

HASIL DESAIN

A. Site Plan



Gambar VI.1. Site Plan
Sumber: Hasil Desain, 2020

Keterangan gambar:

1. Perspektif Bangunan



Gambar VI.2. Perspektif Bangunan
Sumber: Hasil Desain, 2020

2. Gerbang Masuk dan Parkir Pengelola



(a)

(b)

Gambar VI.3. (a) Gerbang Masuk (b) Parkir Pengelola

Sumber: Hasil Desain, 2020

3. Area Bangunan Servis dan UGD



(a)

(b)

Gambar VI.4. (a) Area Bangunan Servis (b) UGD

Sumber: Hasil Desain, 2020

4. Perspektif Bangunan Utama dan Plaza



(a)

(b)

Gambar VI.5. (a) Perspektif Bangunan Utama (b) Plaza

Sumber: Hasil Desain, 2020

5. Entrance Utama dan Gerbang Keluar



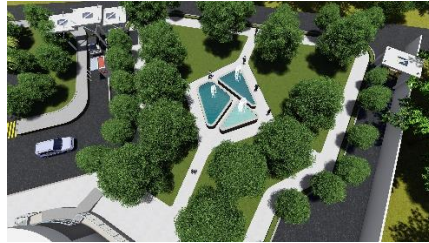
(a)

(b)

Gambar VI.6. (a) Entrance (b) Gerbang Keluar

Sumber: Hasil Desain, 2020

6. Taman dan Plaza



(a)



(b)

Gambar VI.7. (a) Taman (b) Plaza
Sumber: Hasil Desain, 2020

7. Parkir Mobil dan Parkir Motor



(a)



(b)

Gambar VI.8. (a) Parkir Mobil (b) Parkir Motor
Sumber: Hasil Desain, 2020

B. Tampak

1. Tampak Tapak



(a) Tampak Utara



(b) Tampak Selatan



(c) Tampak Timur



(d) Tampak Barat

Gambar VI.9. Tampak Tapak
Sumber: Hasil Desain, 2020

2. Tampak Bangunan Utama



(a) Tampak Depan



(b) Tampak Belakang



(c) Tampak Samping Kanan



(d) Tampak Samping Kiri

Gambar VI.10. Tampak Bangunan Utama
Sumber: Hasil Desain, 2020

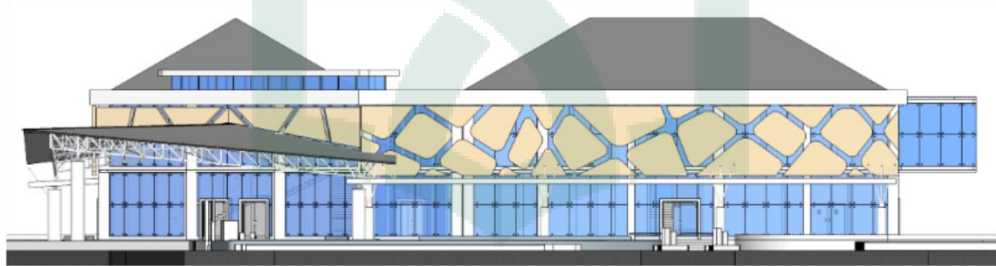
3. Tampak Bangunan Penunjang



(a) Tampak Depan



(b) Tampak Belakang



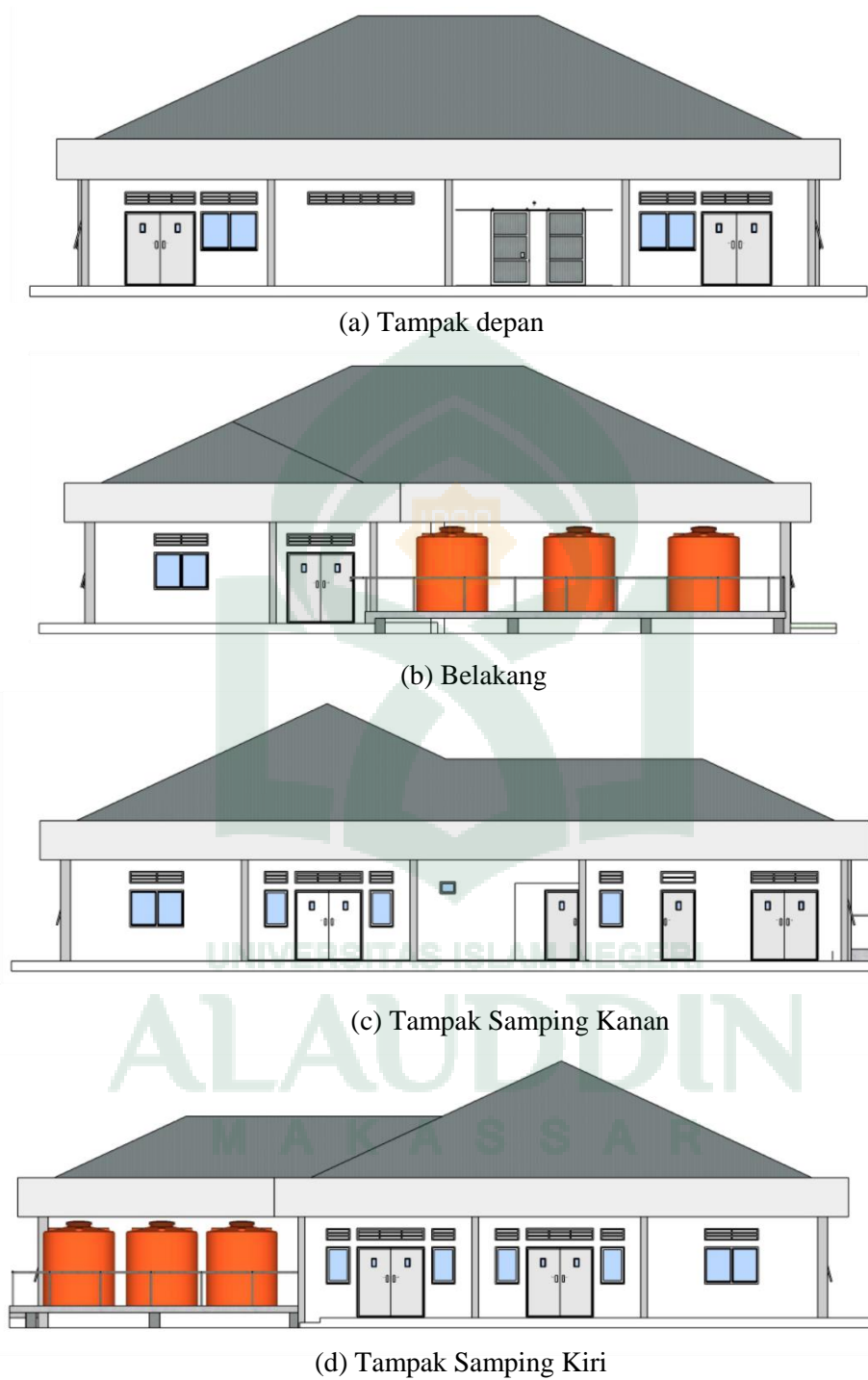
(c) Tampak Samping Kanan



(d) Tampak Samping

Gambar VI.11. Tampak Bangunan Penunjang
Sumber: Hasil Desain, 2020

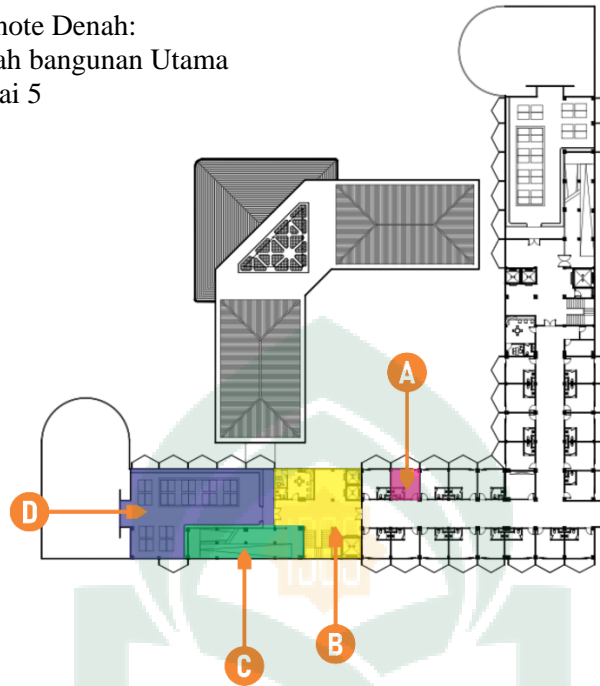
4. Tampak Bangunan Servis



Gambar VI.12. Tampak Bangunan Servis
Sumber: Hasil Desain, 2020

5. Interior

Keynote Denah:
Denah bangunan Utama
Lantai 5



(a) Kamar Perawatan



(b) Nurse Station



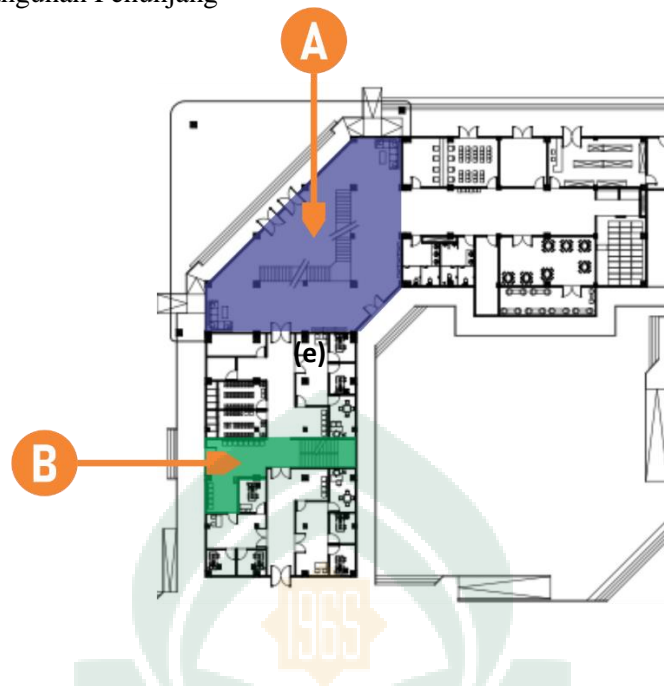
(c) Selasar



(d) Ruang Berjemur

Gambar VI.13. Interior Bangunan Utama
Sumber: Hasil Desain, 2020

Keynote Denah:
Denah bangunan Penunjang
Lantai 1



(a) Lobi



(b) Poliklinik

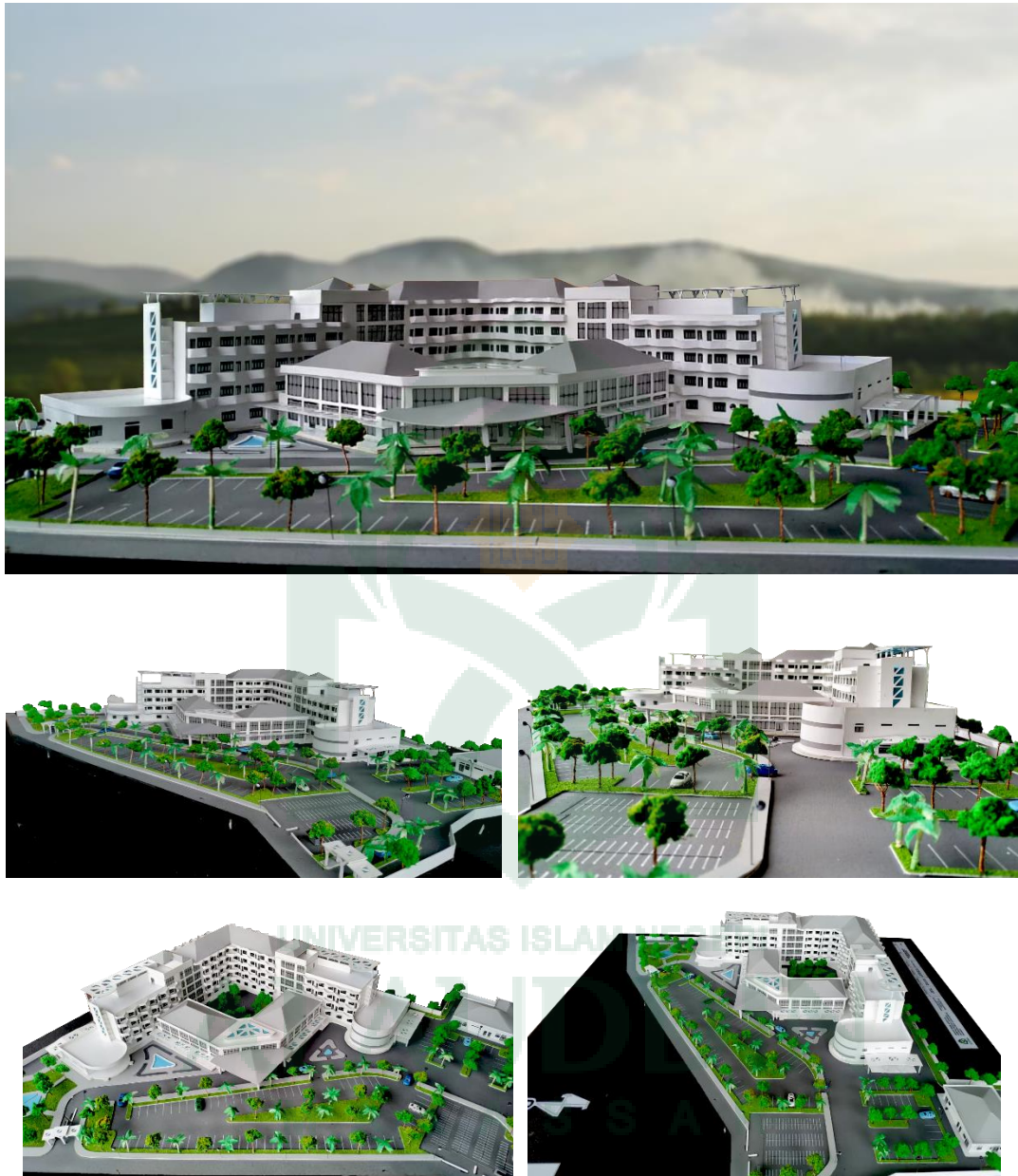
Gambar VI.14. Denah Interior Bangunan Penunjang
Sumber: Hasil Desain, 2020

C. Banner



Gambar VI.15. Banner
 Sumber: Hasil Desain, 2020

D. Maket



Gambar VI.16. Maket
Sumber: Hasil Desain, 2020

DAFTAR PUSTAKA

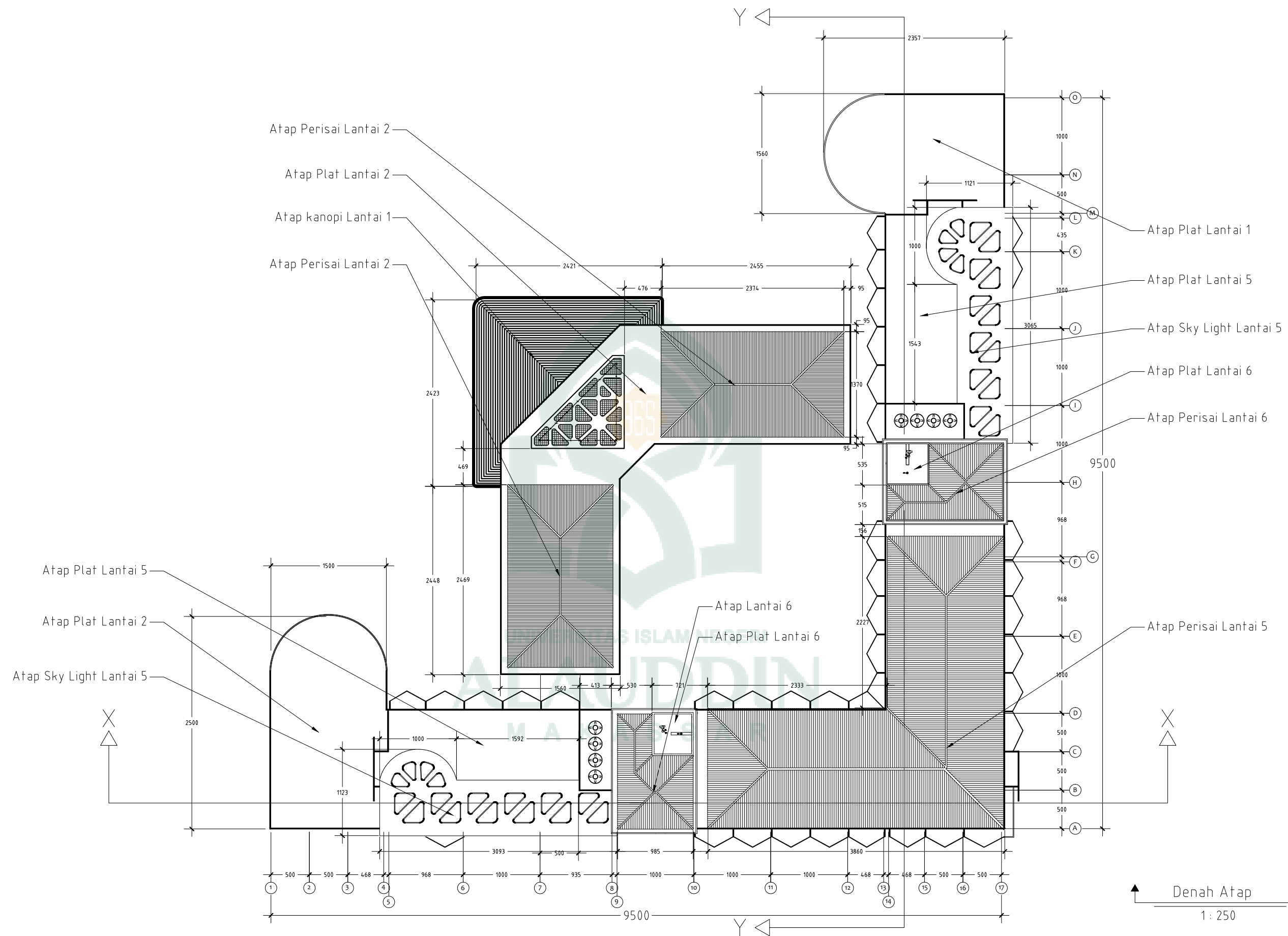
- Ardiani, Y. Mila. 2015. *Sustainable Architecture Arsitektur Berkelanjutan*. Edited by Erlangga. Jakarta.
- AS-SUYUTHI, JALALUDDIN AL-MAHALLI JALALUDDIN. 2018. *Tafsir Jalalain*. Jakarta: Ummul Quro.
- Bagus, Putri. 2017. "Green Building di Indonesia: Sequis Centre." [Http://Arttecharry.Blogspot.Com](http://Arttecharry.Blogspot.Com). 2017.
- Barberis, I., N. L. Bragazzi, L. Galluzzo, and M. Martini. 2017. "The History of Tuberculosis: From the First Historical Records to the Isolation of Koch's Bacillus." *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*.
- Bijvoet, Bernard. 2010. "Bierman Henket Architecten Wessel de Jonge Architecten." <https://www.knoll.com/media/326/738/Modernism Zonnestraal>. Blogspot.com. 2016. "Definisi Struktur Dan Kontruksi Bangunan Terlengkap." Contribution. 2016. <https://blog-mue.blogspot.com/2016/03/definisi-struktur-dan-kontruksi.html>.
- Budiastuti, Handayani, Lily Mauliani, and Arsitektur Kesehatan. n.d. "Pengaplikasian Arsitektur Kesehatan Pada Sanatorium di Gunung Pancar." 45-50.
- Budiastuti, Handayani, Lily Mauliani, and Ratna Dewi Nur'aini. 2018. "Pengaplikasian Arsitektur Kesehatan pada Sanatorium di Gunung Pancar." *Arsitektur Purwarupa 2*.
- Dr. Hikmat Basyi, Dr. Hazim Haidar, Dr. Musthafa Muslim, Dr. Abdul Aziz Ismail. 2016. *Tafsir Al-Muyassar*. 2nd ed. Darul Haq.
- Dr. Mohammad Ali Toha, MARS. 2018. *LAPORAN TAHUNAN RSUP PERSAHABATAN*. Jakarta: DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN RI.
- Dr. Rer. Nat. T. Irianti, M.Sc., Apt., M.Phil Prof. Dr. Kuswandi, Apt., SU., Apt. Dr. Nanang Munif Yasin M. Si., and Apt. Ratih Anggar Kusumumaningtyas, M.Si. 2016. *Mengenal Anti Tuberkulosis*. Yogyakarta.

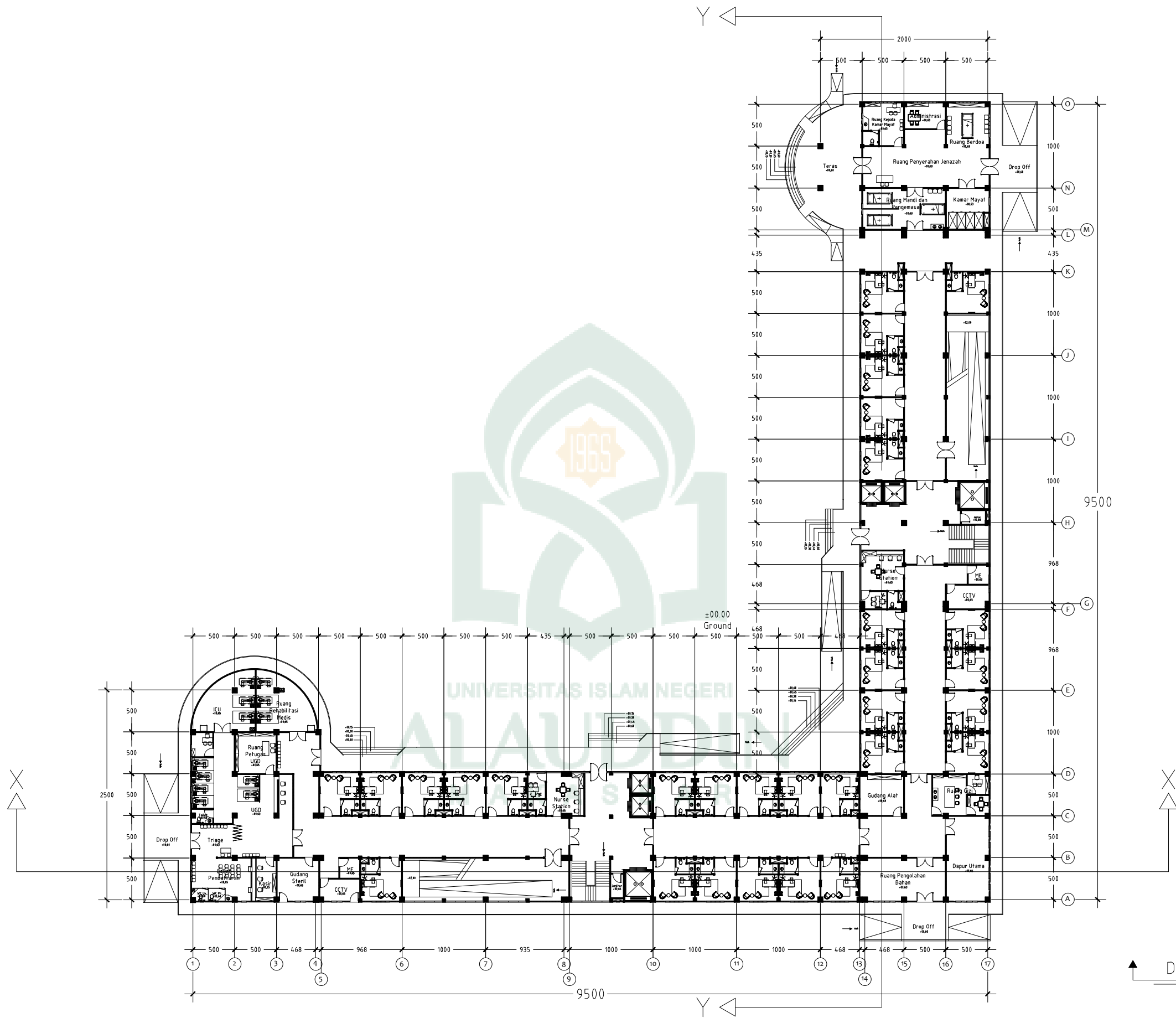
- Dr. Supriyantoro, SpP, MARS, and Dkk. 2012. *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Tuberkulosis di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Foundation, Alvar Aalto. 2016. *Paimio Sanatorium Conservation Managementt Plan.*”
- Hasanuddin, dr. H., and M.AP Drs. Armin, A.S. 2017. *Profil Kesehatan Kabupaten Gowa*. Sungguminasa: Dinas Kesehatan Kabupaten Gowa.
- Kementrian Agama RI. 2012. "Al-Qur'an dan Terjemahnya" . Jakarta. Lembaga Percetakan Al-Qur'an Kementerian Agama RI.
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Pedoman Penatalaksanaan Dan Penglolaan Limbah Padat Dan Limbah Cair Di Rumah Sakit*. Edited by Kementerian Kesehatan RI. I. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementrian Kesehatan RI. 2017. “INFORMASI DATA DAN INFORMASI KEMENTERIAN KESEHATAN RI ‘SITUASI TENAGA KEPERAWATAN INDONESIA.’”
- Kementrian Kesehatan RI. 2018. “PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 4 TAHUN 2018.”
- Lukmantara, Adeng. 2014a. “Mekanikal Elektrikal Engineering.” <http://aloekmantara.blogspot.com/2014/05/sistem-elektrikal-gedung.html>.
- Lukmantara, Adeng. 2014b. “SISTEM PEMADAM KEBAKARAN (FIRE FIGHTING SYSTEM.” <http://aloekmantara.blogspot.com/2012/09/sistem-pemadam-kebakaran-fire-fighting.html>.
- Premianto, Iwan. 2018. “PENYALUR PETIR.” Endurra Consulting. 2018. <http://www.endurra.co.id/artikel/penyalur-petir/>.
- Radio, Manage. 2015. “Perbedaan Komisaris, Direktur, General Manager, Dan Manager.” Manageradio.Com. 2015. manageradio.com/struktur-organisasi/Perbedaan-Komisaris-Direktur-General-Manager-dan-Manager.
- Rahmana, Tio Siddik. 2011. “Komponen Pembentuk Ruang Luar.” Kuliahnya Arsitek. 2011. <http://kuliahnyaarsitek.blogspot.com/2011/10/komponen-pembentuk-ruang-luar.html>.
- Rohmatun, Meily. 2019. “7 Jabatan Di Bank.” Hipwee. 2019. hipwee.com/sukses/7-

- jabatan-di-bank-ini-wajib-kamu-tahu/.
- Safithri, Fathiyah. 2018. "Diagnosis TB Dewasa Dan Anak Berdasarkan ISTC (International Standard for TB Care)." *Saintika Medika* 7 (2). <https://doi.org/10.22219/sm.v7i2.4078>.
- Santrie, Rudi. 2012. "PERANCANGAN SISTEM CCTV." Blogger. 2012. <http://rudysantrie.blogspot.com/2012/03/perancangan-sistem-cctv.html>.
- Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan RI. 2016. *Profil Kesehatan RI 2015. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015*. <https://doi.org/10.1111/evo.12990>.
- Shihab, M. Quraish. 2002. *Tafsir Al Mishbah : Pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Qur'an Vol. 7*. Edited by Wahid Hisbullah. 7th ed. Jakarta: Lentera Hati.
- Shihab, M. Quraish. 2008. *Tafsir Al Mishbah : Pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Qur'an Vol. 2*. Edited by Wahid Hisbullah. 2th ed. Jakarta: Lentera Hati.
- Shihab, M. Quraish. 2009. *Tafsir Al Mishbah : Pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Qur'an Vol. 9*. Edited by Wahid Hisbullah. 9th ed. Jakarta: Lentera Hati.
- SUDIARTA, Ir. I NYOMAN. 2016. "PENGHAWAAN ALAMI." *Universitas Udayana*.
- Tribun Timur. 2016. "Kualitas Udara Kabupaten Gowa Membaik." Makassar.Tribunnews.Com. 2016.









Denah Lantai 1
1: 250



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM
Suhardi M
60100115009

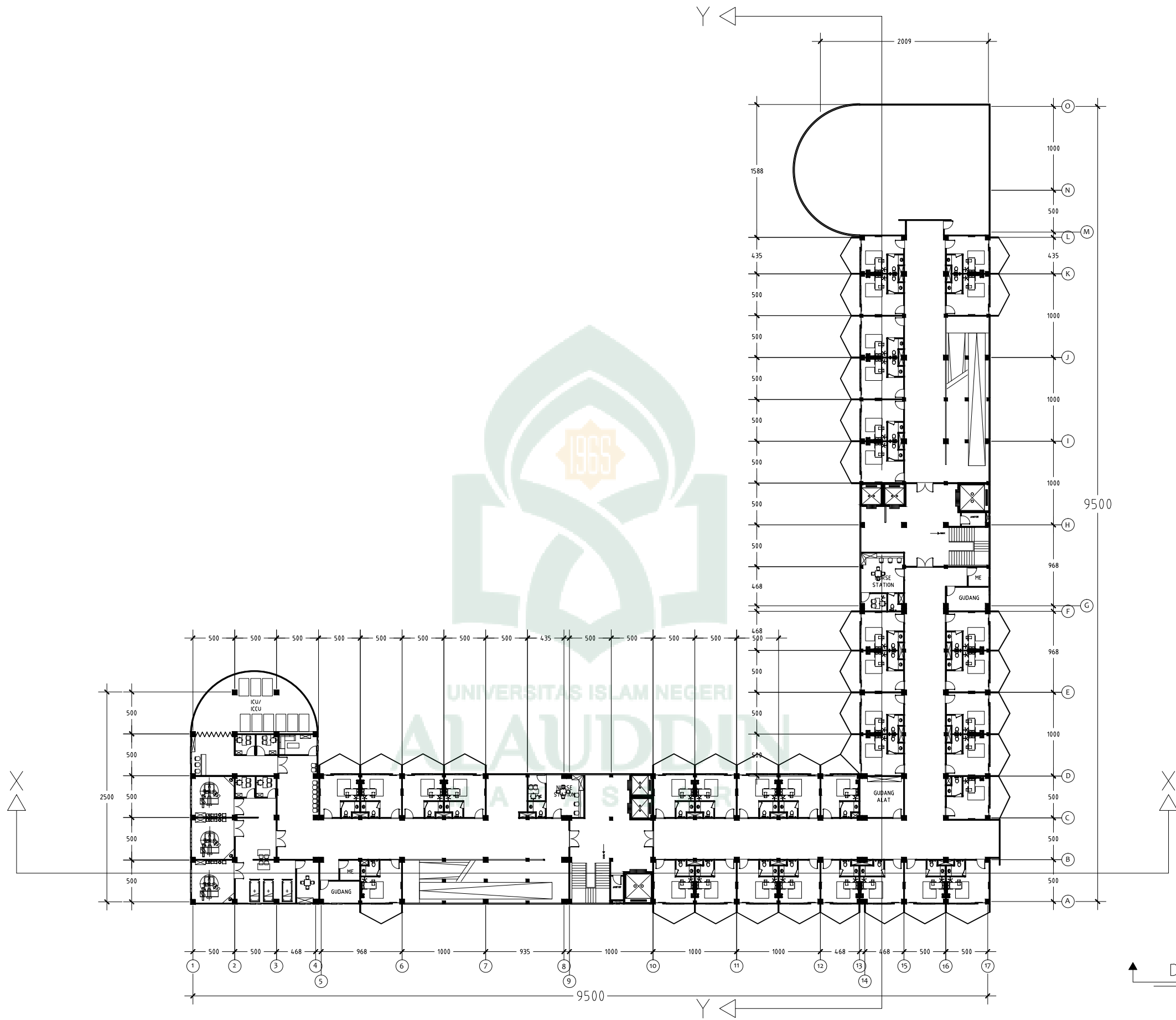
DOSEN PEMBIMBING
Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI
Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI

JUDUL TUGAS AKHIR
SANATORIUM DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN DI KABUPATEN
GOWA

GAMBAR
DENAH LANTAI 1

SKALA NO. LBR JML. LBR PARAF KETERANGAN



Denah Lantai 2

1:250



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM

Suhardi M
60100115009

DOSEN PEMBIMBING

Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI

Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI

JUDUL TUGAS AKHIR

SANATORIUM DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN DI KABUPATEN
GOWA

GAMBAR

DENAH LANTAI 2

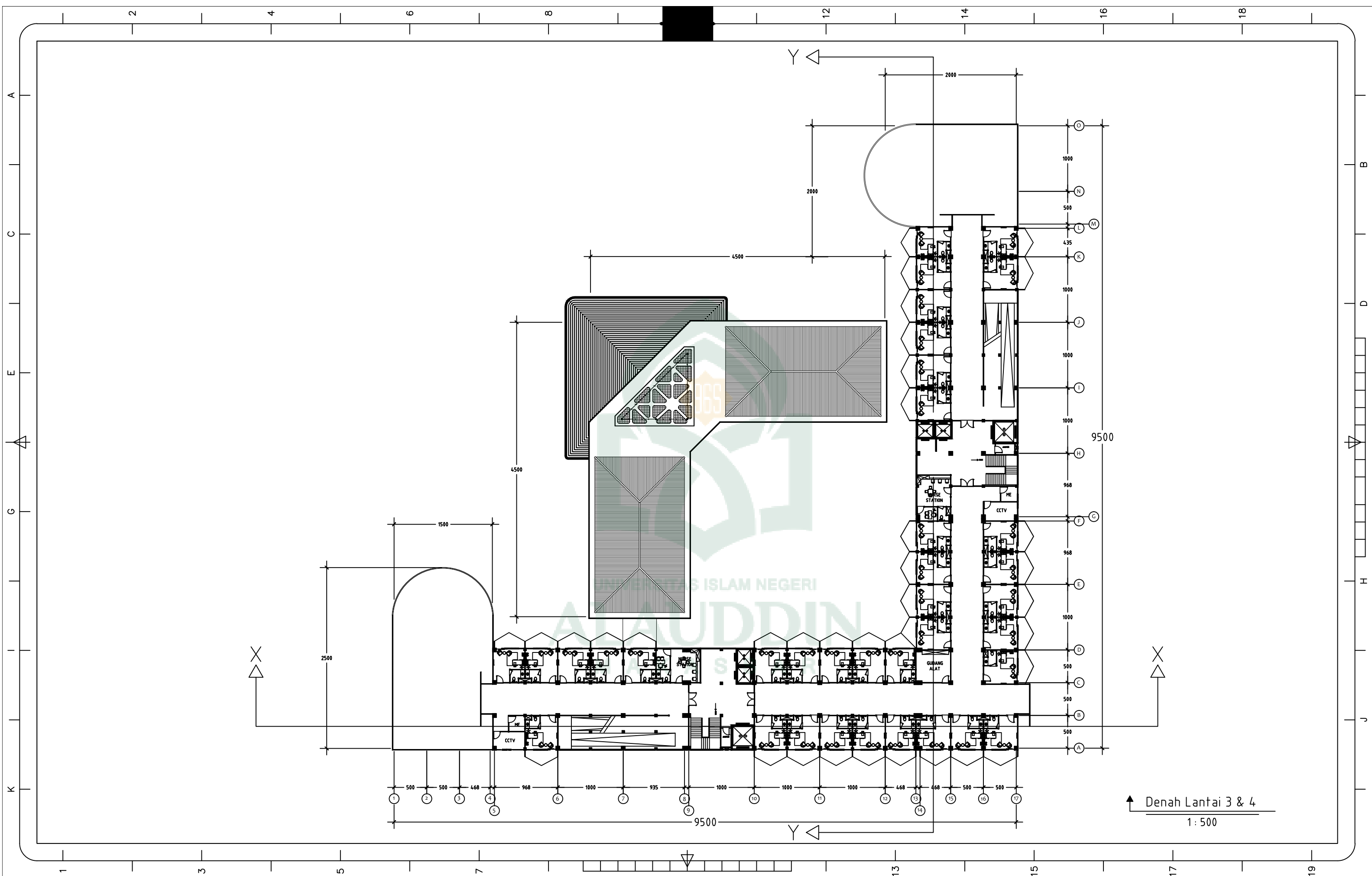
SKALA

NO. LBR

JML. LBR

PARAF

KETERANGAN



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM

Suhardi M
60100115009

DOSEN PEMBIMBING

Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI

Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI

JUDUL TUGAS AKHIR

SANATORIUM DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN DI KABUPATEN
GOWA

GAMBAR

DENAH LANTAI 3 & 4

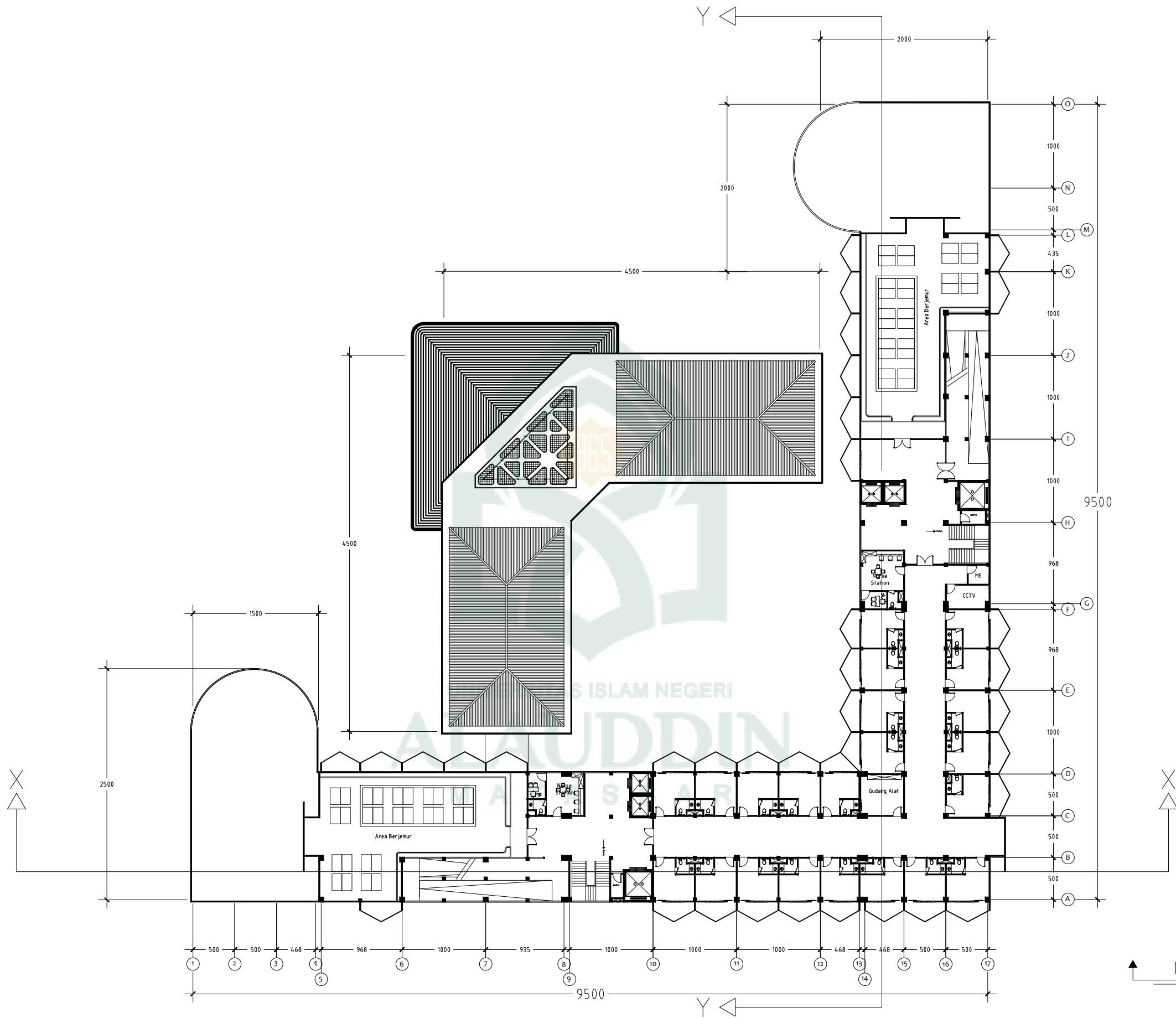
SKALA

NO. LBR

JML. LBR

PARAF

KETERANGAN



Denah Lantai 5
1: 250



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM

Suhardi M
60100115009

DOSEN PEMBIMBING

Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI

Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI

JUDUL TUGAS AKHIR

SANATORIUM DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN DI KABUPATEN
GOWA

GAMBAR

DENAH LANTAI 5

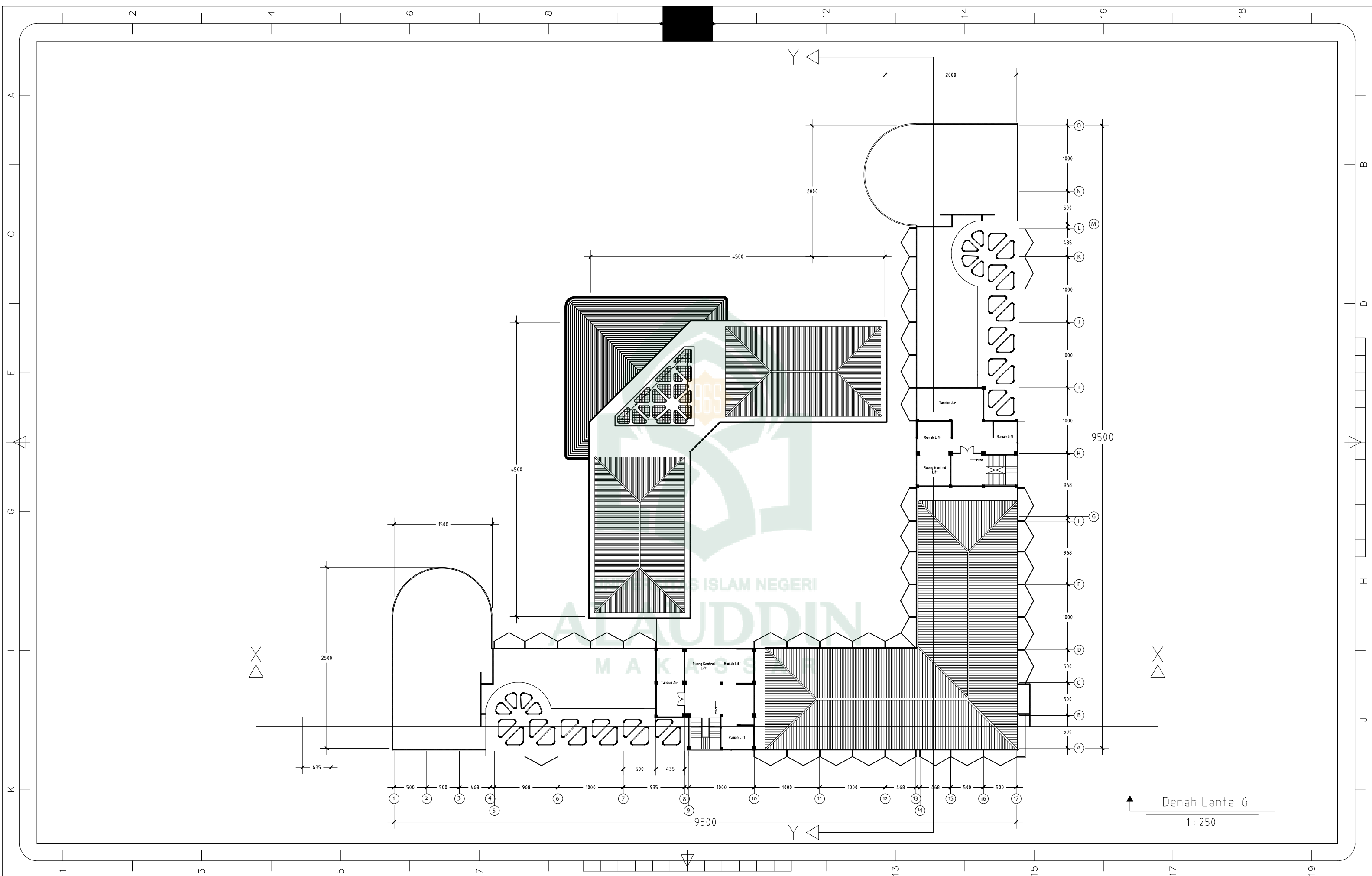
SKALA

NO. LBR

JML. LBR

PARAF

KETERANGAN



Denah Lantai 6
1: 250



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM
Suhardi M
60100115009

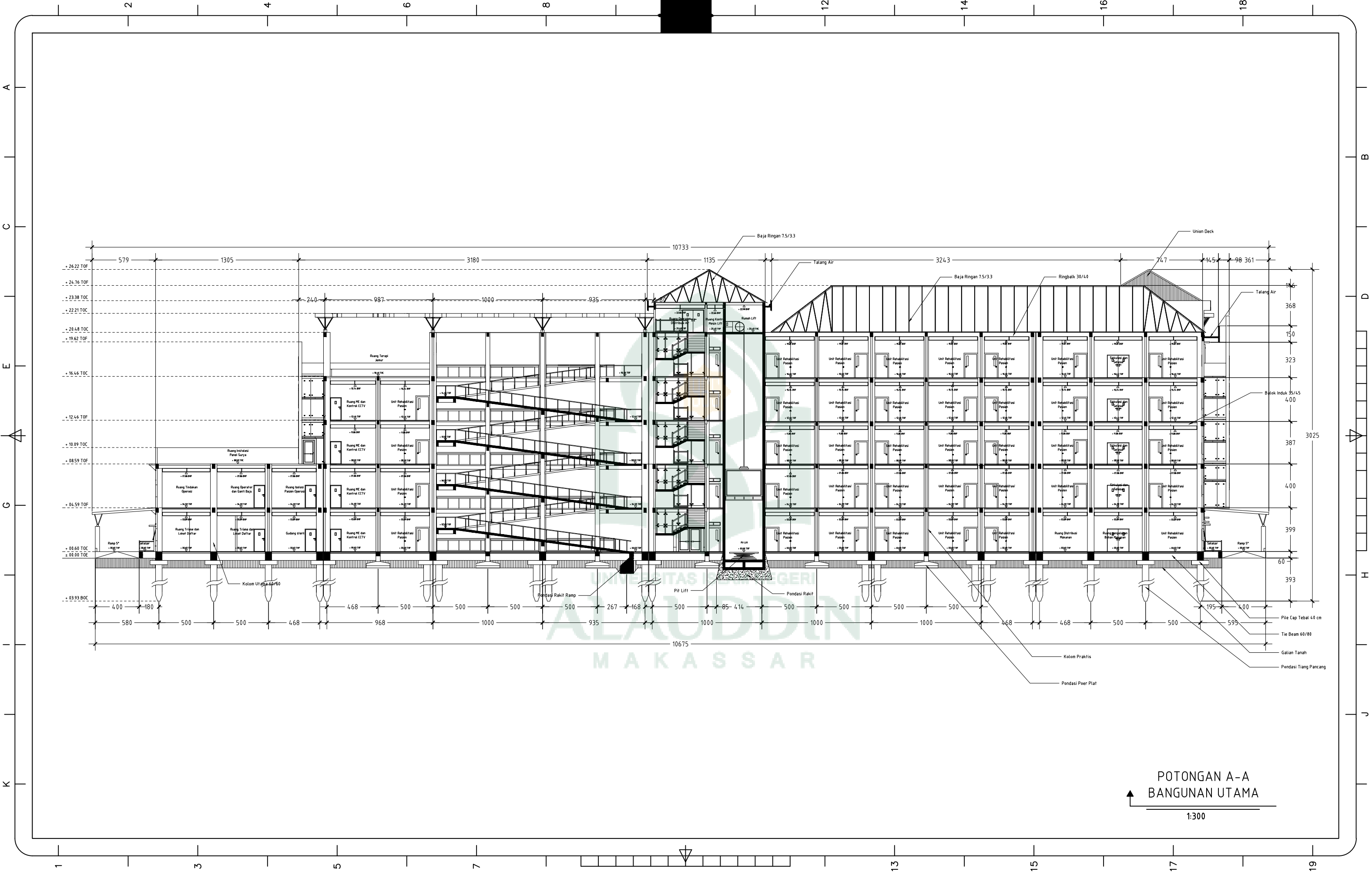
DOSEN PEMBIMBING
Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI
Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI

JUDUL TUGAS AKHIR
SANATORIUM DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN DI KABUPATEN
GOWA

GAMBAR
DENAH LANTAI 6

SKALA	NO. LBR	JML. LBR	PARAF	KETERANGAN



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM
Suhardi M
60100115009

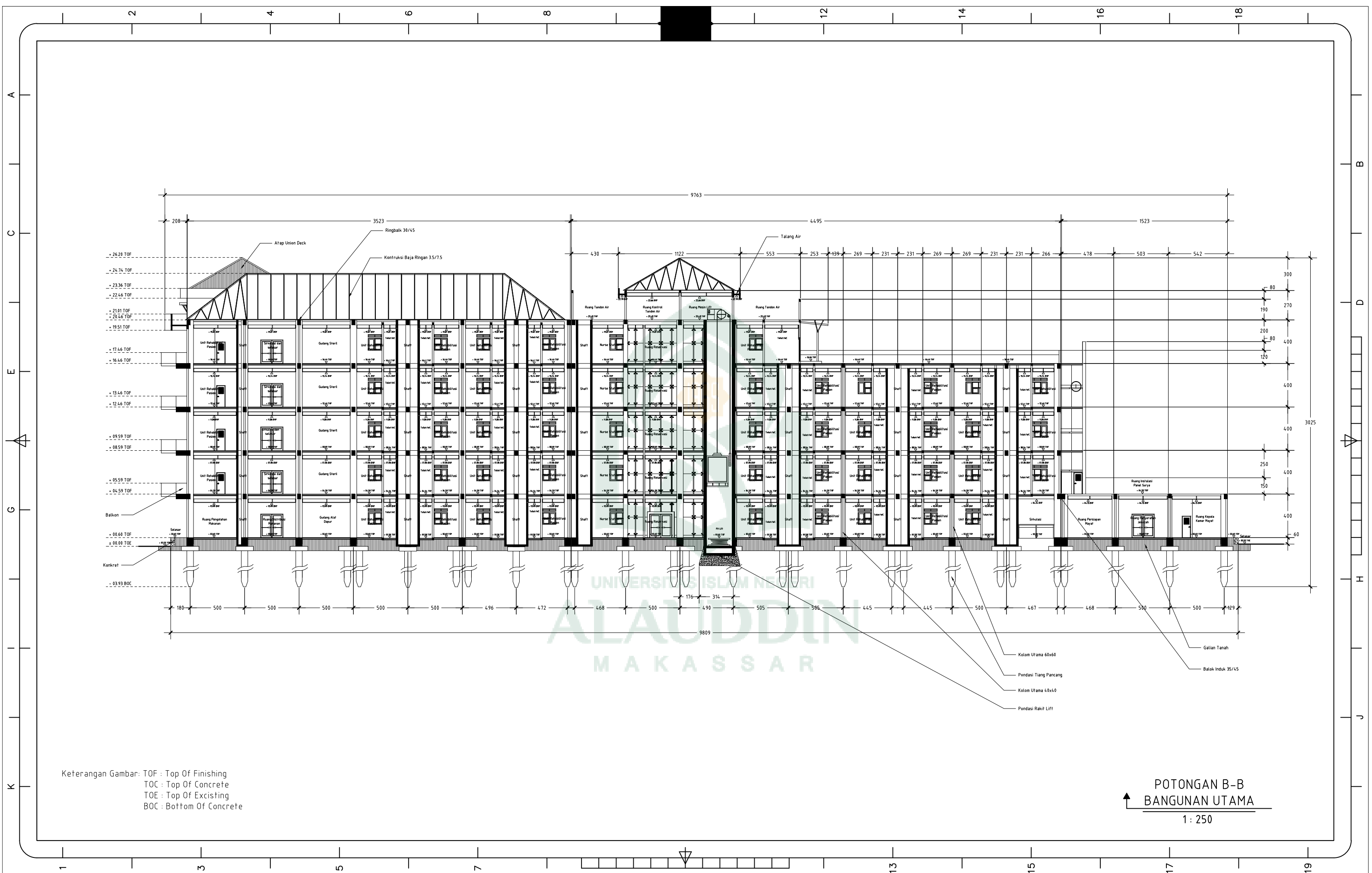
DOSEN PEMBIMBING
Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI
Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI

JUDUL TUGAS AKHIR
**SANATORIUM DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN DI KABUPATEN
GOWA**


GAMBAR
DENAH LANTAI 1

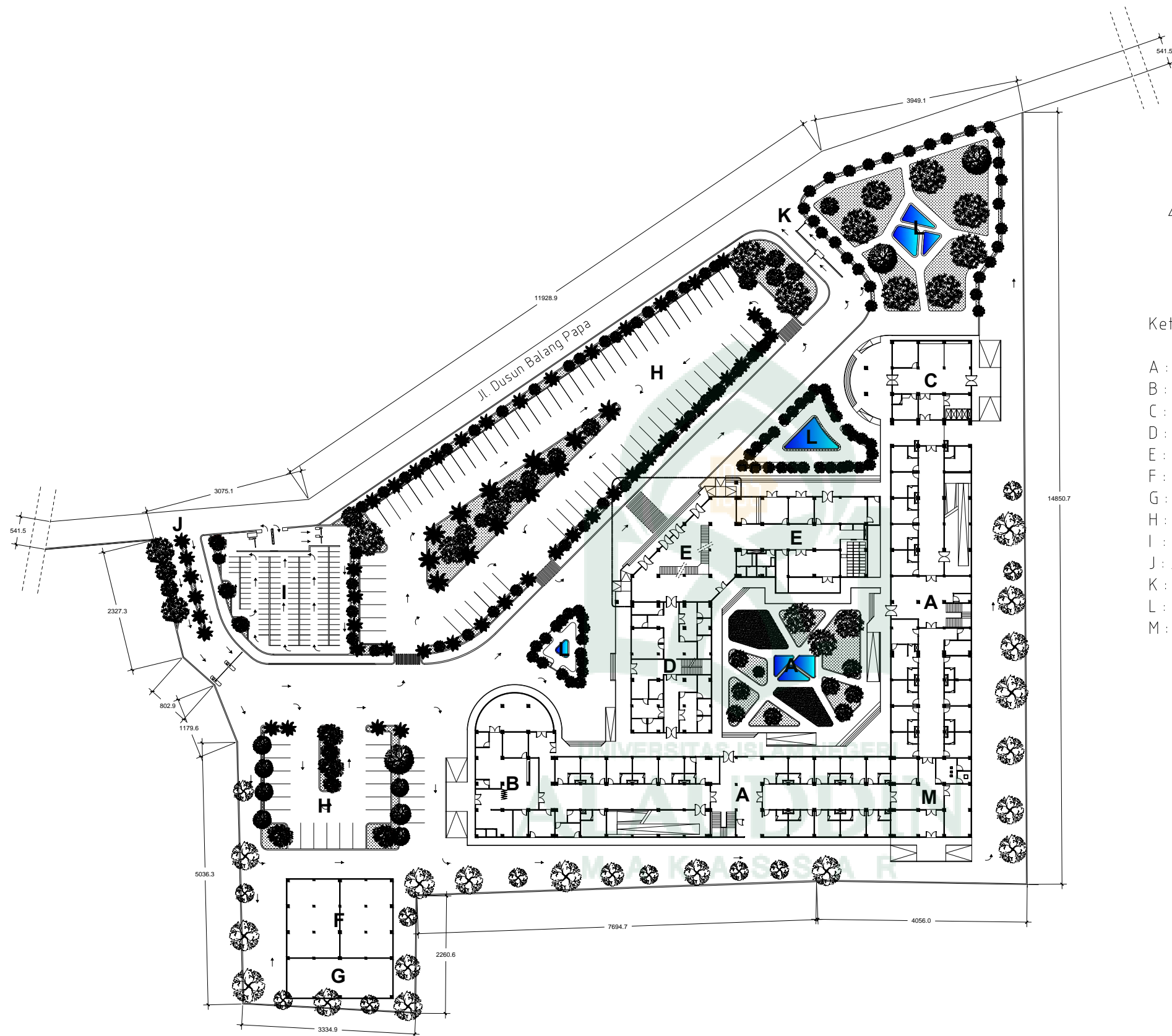
SKALA NO. LBR JML. LBR PARAF KETERANGAN



Keterangan Gambar: TOF : Top Of Finishing
TOC : Top Of Concrete
TOE : Top Of Existing
BOC : Bottom Of Concrete

POTONGAN B-B
BANGUNAN UTAMA
1 : 250

	PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR 2019	NAMA MAHASISWA/NIM	DOSEN PEMBIMBING	DOSEN PENGUJI	JUDUL TUGAS AKHIR	GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML. LBR	PARAF	KETERANGAN
		Suhardi M 60100115009	Marwati, S.T., M.T. Nursyam, S.T., M.T.	Irma Rahayu, S.T., M.T. Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI	SANATORIUM DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN DI KABUPATEN GOWA	DENAH LANTAI 1					



Keterangan Gambar:

- A : Bangunan Utama Sanatorium
- B : UGD dan Loker Pendaftaran Pasien
- C : Pemulasaran Jenazah (Kamar Mayat)
- D : Poliklinik dan Penunjang
- E : Lobi dan Administrasi
- F : Servis
- G : Air dan Sanitasi
- H : Parkir Mobil
- I : Parkir Motor
- J : Jalur Masuk
- K : Jalur Keluar
- L : Taman dan Plaza
- M : Dapur dan Gizi

△ SITE PLAN
1 : 800



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM

Suhardi M
60100115009

DOSEN PEMBIMBING

Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI

Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI

JUDUL TUGAS AKHIR

SANATORIUM DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN DI KABUPATEN
GOWA

GAMBAR

SITE PLAN

SKALA

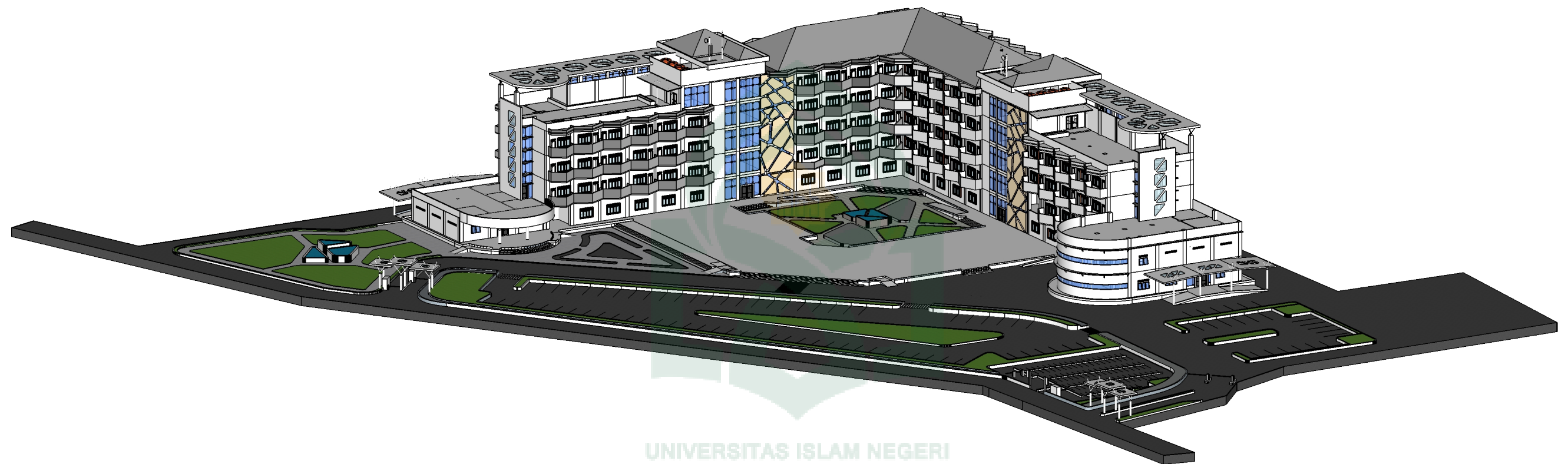
1:800

NO. LBR

JML. LBR

PARAF

KETERANGAN



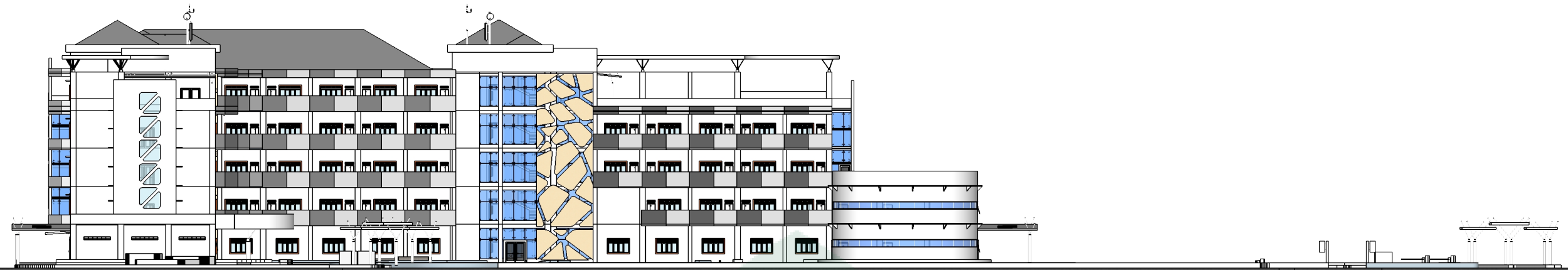
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
 MAKASSAR


▲
 Perspektif

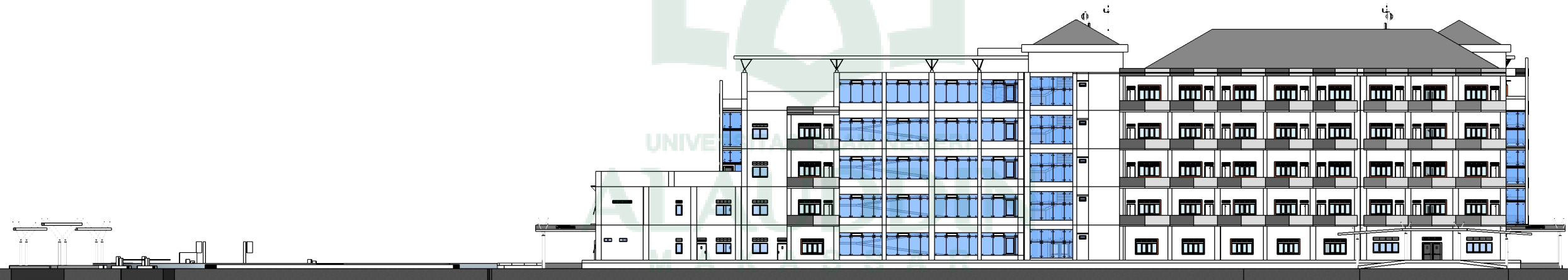


PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
 MAKASSAR
 2019

NAMA / NIM	TIM PEMBIMBING	DOSEN PENGUJI	JUDUL TUGAS AKHIR	KODE GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JMLH	TTD	KET.
Suhardi M 60100115009	Marwati, S.T., M.T. Nursyam, S.T., M.T.	Irma Rahayu, S.T., M.T. Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI.	Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Kabupaten Gowa						




Tampak Depan
 1:500




Tampak Belakang
 1:500



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
 MAKASSAR
 2019

NAMA / NIM	TIM PEMBIMBING	DOSEN PENGUJI	JUDUL TUGAS AKHIR	KODE GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JMLH	TTD	KET.
Suhardi M 60100115009	Marwati, S.T., M.T. Nursyam, S.T., M.T.	Irma Rahayu, S.T., M.T. Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI.	Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Kabupaten Gowa						




Tampak Samping Kanan
 1:500

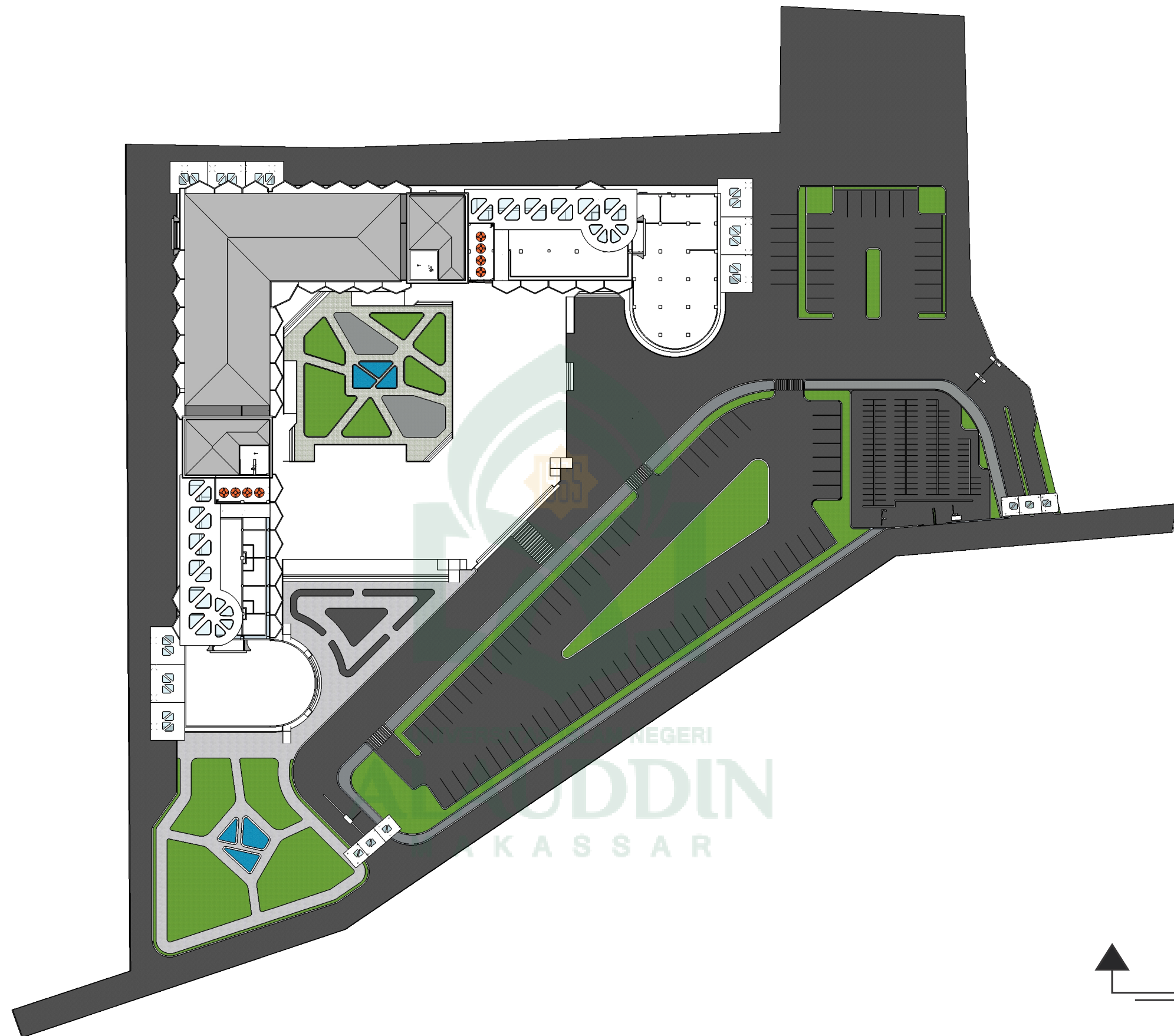



Tampak Samping Kiri
 1:500



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
 MAKASSAR
 2019

NAMA / NIM	TIM PEMBIMBING	DOSEN PENGUJI	JUDUL TUGAS AKHIR	KODE GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JMLH	TTD	KET.
Suhardi M 60100115009	Marwati, S.T., M.T. Nursyam, S.T., M.T.	Irma Rahayu, S.T., M.T. Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI.	Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Kabupaten Gowa						



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA / NIM

Suhardi M
60100115009

TIM PEMBIMBING

Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI

Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI.

JUDUL TUGAS AKHIR

Sanatorium dengan Pendekatan
Arsitektur Berkelanjutan
di Kabupaten Gowa

KODE GAMBAR

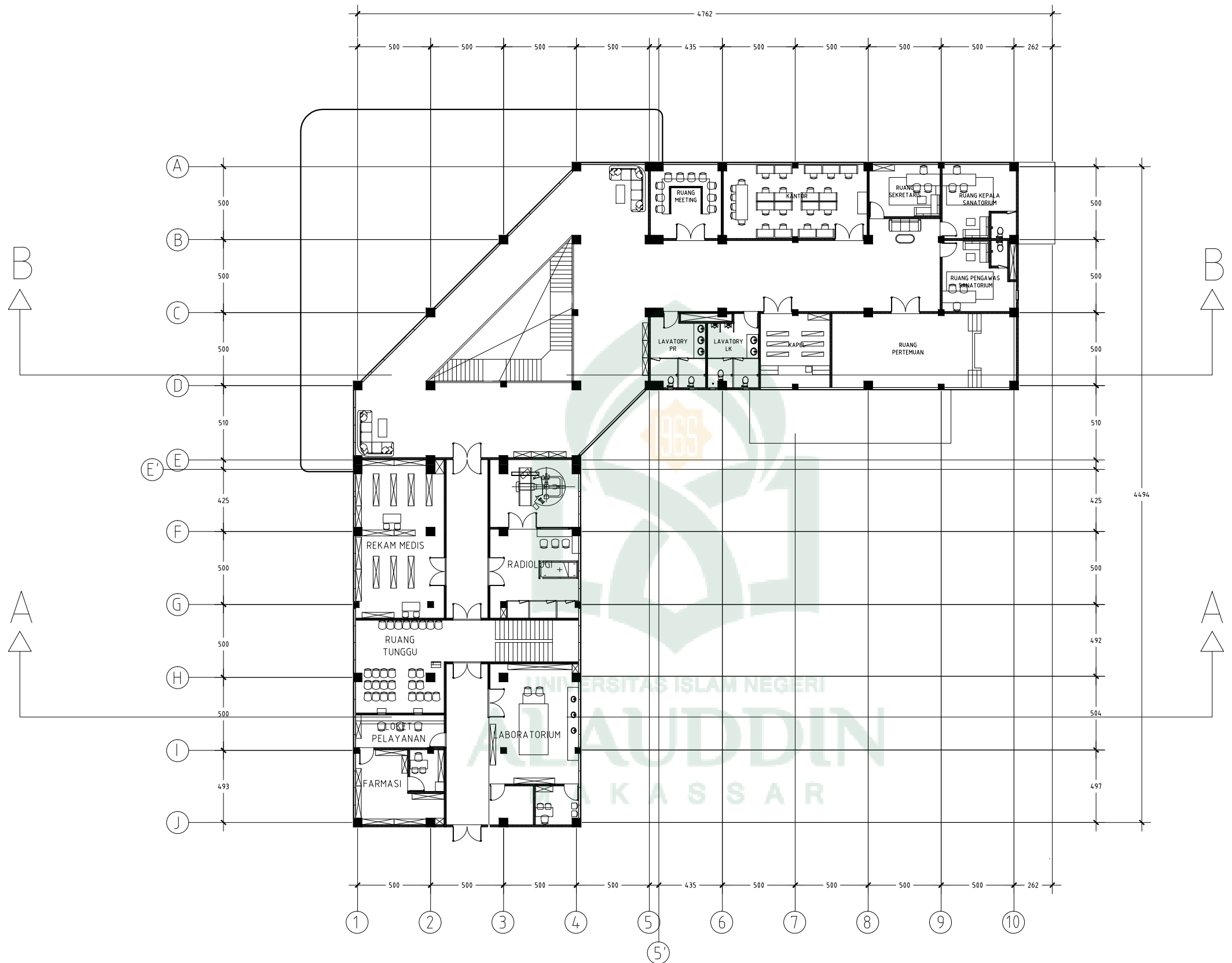
SKALA

NO. LBR


JMLH

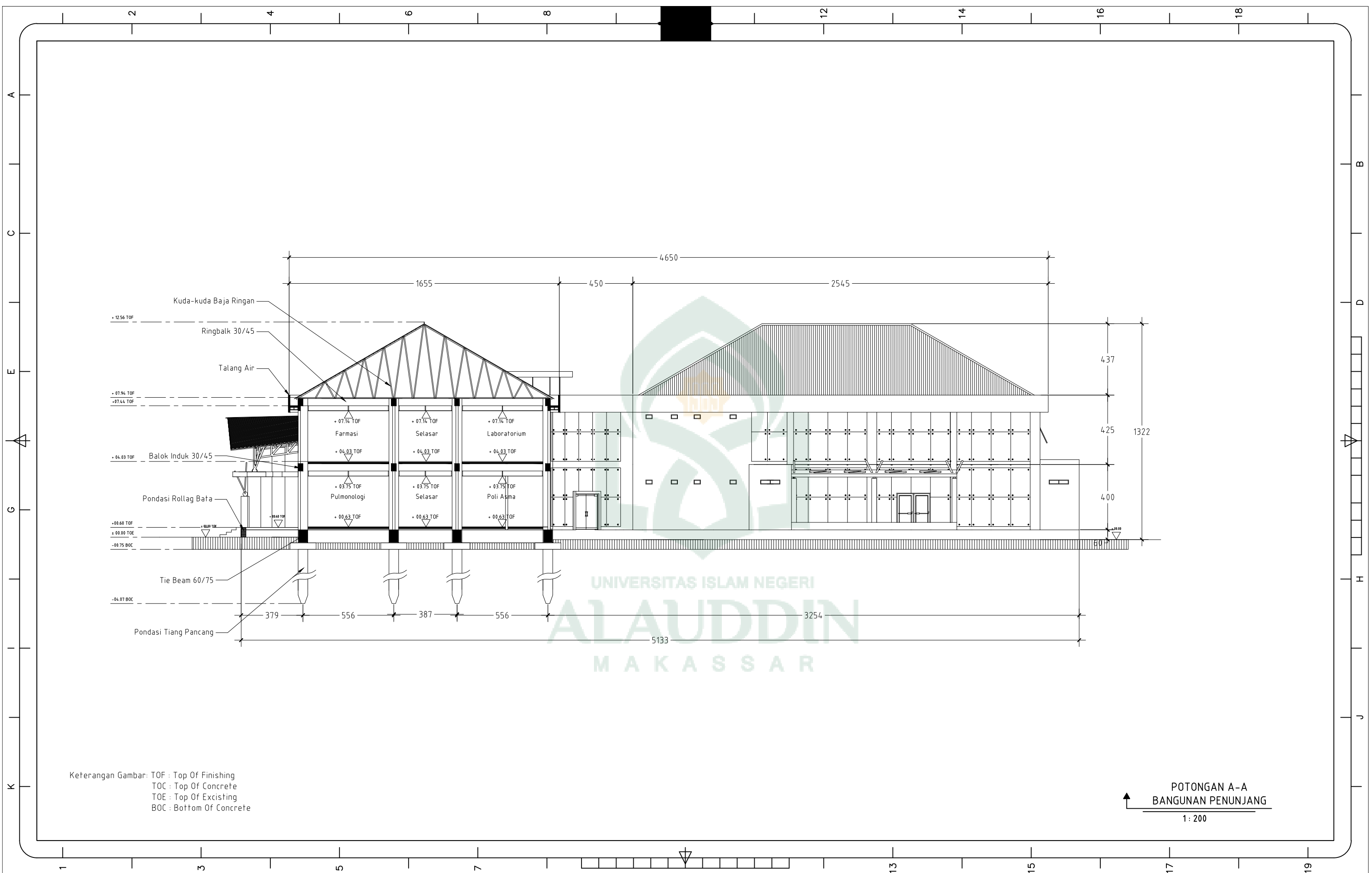
TTD

KET.



Denah Lantai 2
Bangunan Penunjang
1: 250

	PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR 2019	NAMA MAHASISWA/NIM	DOSEN PEMBIMBING	DOSEN PENGUJI	JUDUL TUGAS AKHIR	GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML. LBR	PARAF	KETERANGAN
		Suhardi M 60100115009	Marwati, S.T., M.T. Nursyam, S.T., M.T.	Irma Rahayu, S.T., M.T. Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI	SANATORIUM DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN DI KABUPATEN GOWA	DENAH LANTAI 2 BANGUNAN PENUNJANG					



Keterangan Gambar: TOF : Top Of Finishing
TOC : Top Of Concrete
TOE : Top Of Existing
BOC : Bottom Of Concrete

POTONGAN A-A
BANGUNAN PENUNJANG
1:200



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM
Suhardi M
60100115009

DOSEN PEMBIMBING
Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI
Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI

JUDUL TUGAS AKHIR
SANATORIUM DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN DI KABUPATEN
GOWA

GAMBAR
DENAH LANTAI 1

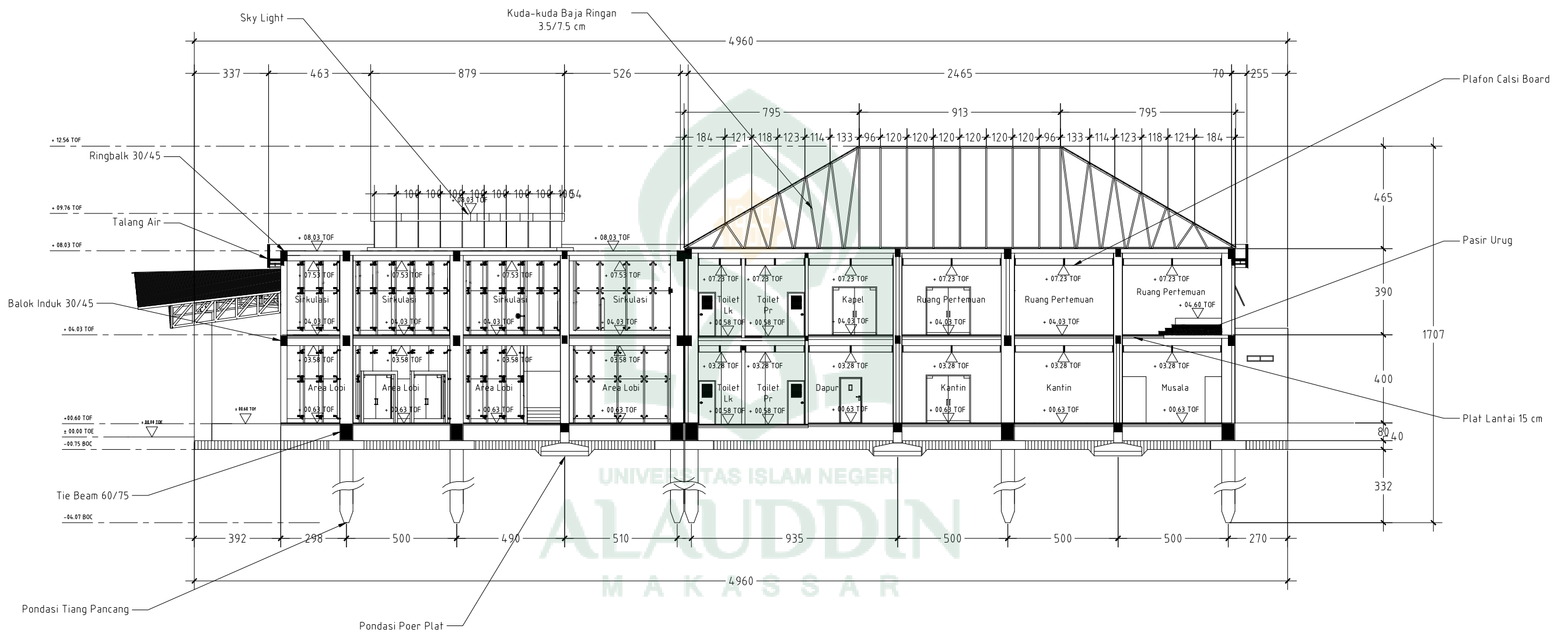
SKALA

NO. LBR

JML. LBR

PARAF

KETERANGAN



Keterangan Gambar: TOF : Top Of Finishing
TOC : Top Of Concrete
TOE : Top Of Existing
BOC : Bottom Of Concrete

POTONGAN B-B
BANGUNAN PENUNJANG
1 : 200



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM
Suhardi M
60100115009

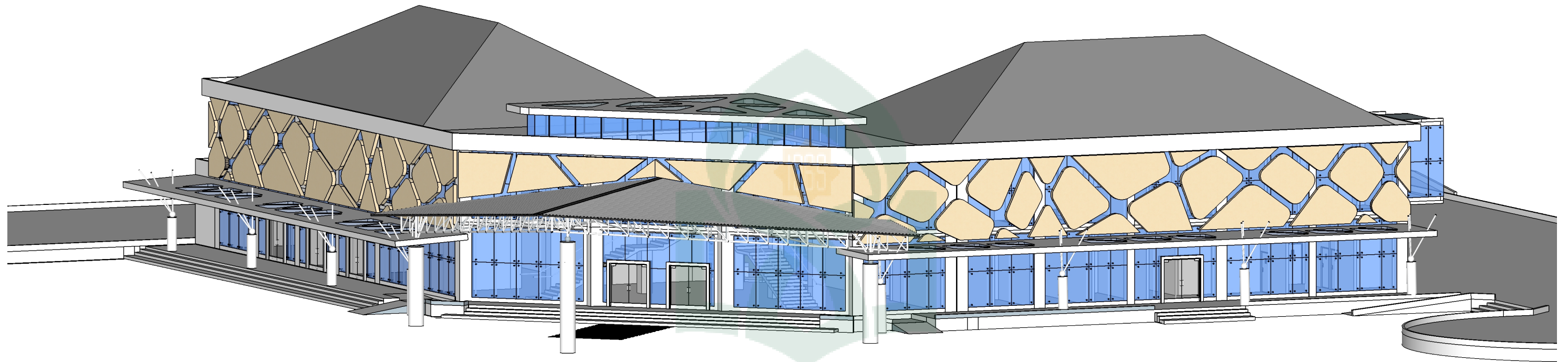
DOSEN PEMBIMBING
Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI
Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI

JUDUL TUGAS AKHIR
SANATORIUM DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN DI KABUPATEN
GOWA

GAMBAR
DENAH LANTAI 1

SKALA NO. LBR JML. LBR PARAF KETERANGAN



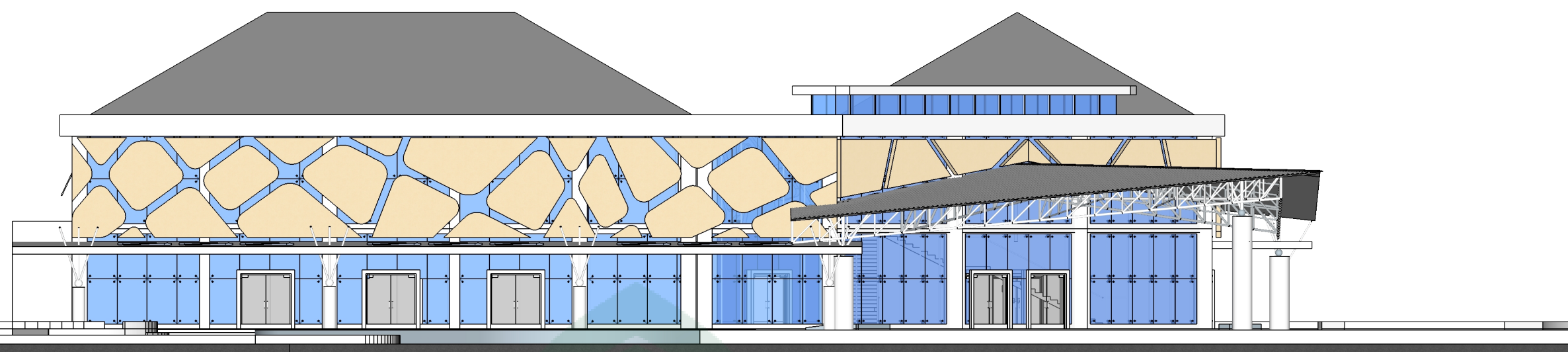
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
 MAKASSAR


▲
 Perspektif

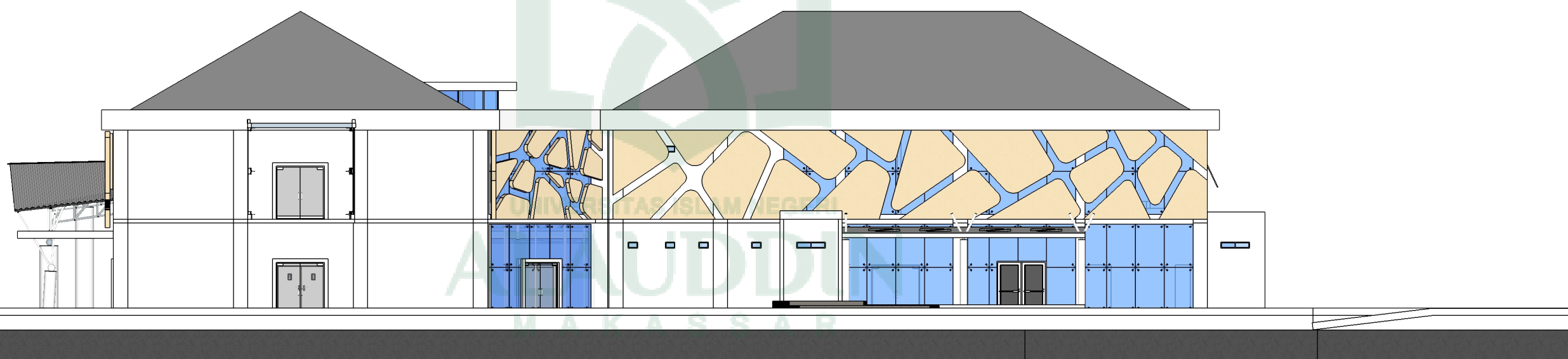


PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
 MAKASSAR
 2019

NAMA / NIM	TIM PEMBIMBING	DOSEN PENGUJI	JUDUL TUGAS AKHIR	KODE GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JMLH	TTD	KET.
Suhardi M 60100115009	Marwati, S.T., M.T. Nursyam, S.T., M.T.	Irma Rahayu, S.T., M.T. Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI.	Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Kabupaten Gowa						




Tampak Depan
 1:300

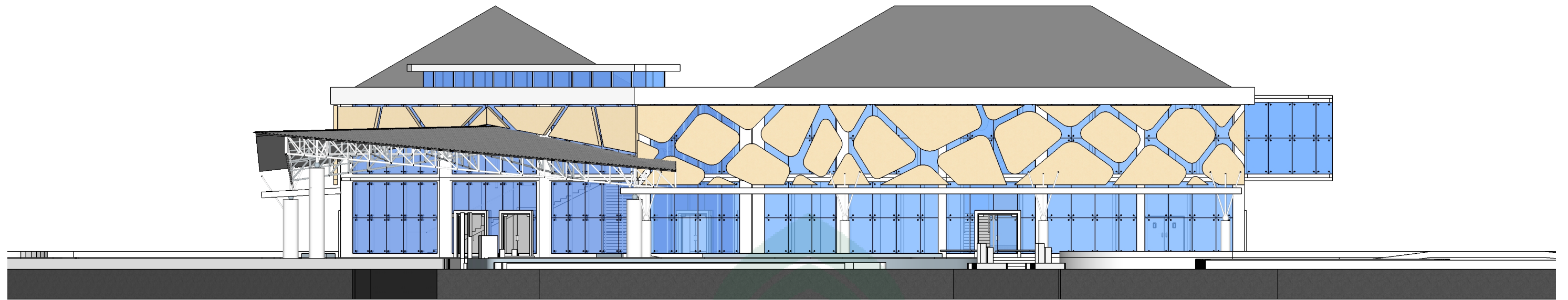



Tampak Belakang
 1:300

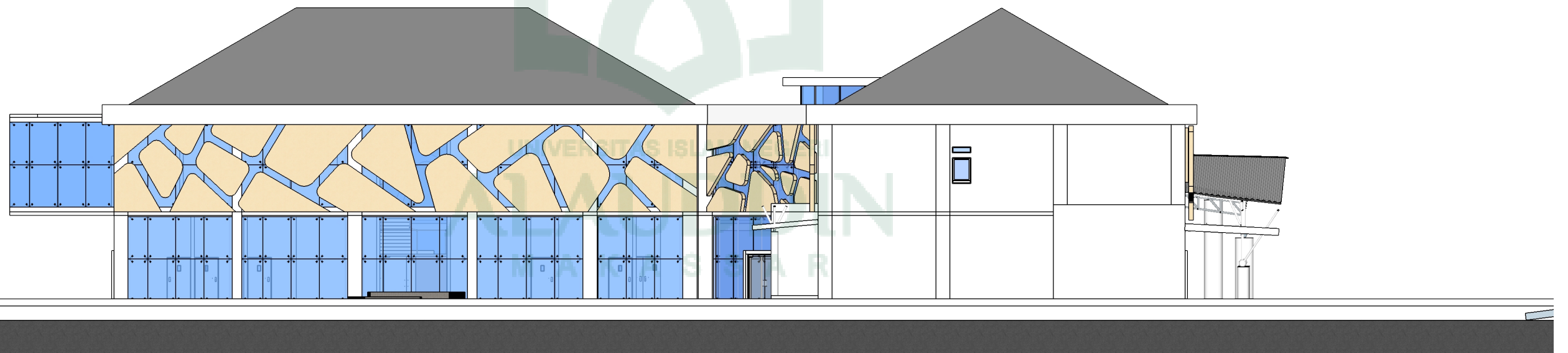



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
 MAKASSAR
 2019

NAMA / NIM	TIM PEMBIMBING	DOSEN PENGUJI	JUDUL TUGAS AKHIR	KODE GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JMLH	TTD	KET.
Suhardi M 60100115009	Marwati, S.T., M.T. Nursyam, S.T., M.T.	Irma Rahayu, S.T., M.T. Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI.	Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Kabupaten Gowa						




Tampak Samping Kanan
 1:300




Tampak Samping Kiri
 1:300



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
 MAKASSAR
 2019

NAMA / NIM
 Suhardi M
 60100115009

TIM PEMBIMBING
 Marwati, S.T., M.T.
 Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI
 Irma Rahayu, S.T., M.T.
 Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI.

JUDUL TUGAS AKHIR
 Sanatorium dengan Pendekatan
 Arsitektur Berkelanjutan
 di Kabupaten Gowa

KODE GAMBAR

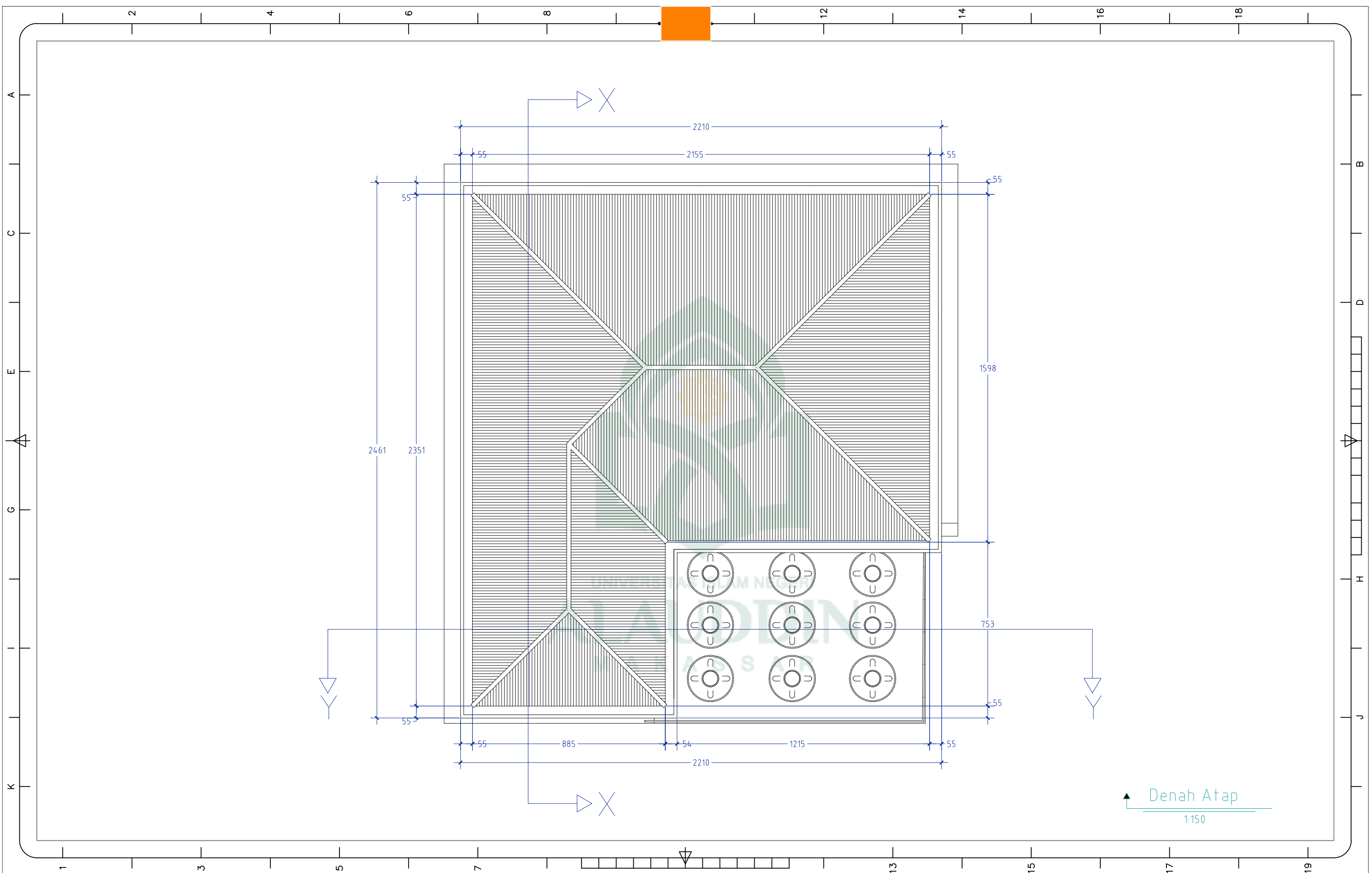
SKALA

NO. LBR

JMLH

TTD

KET.

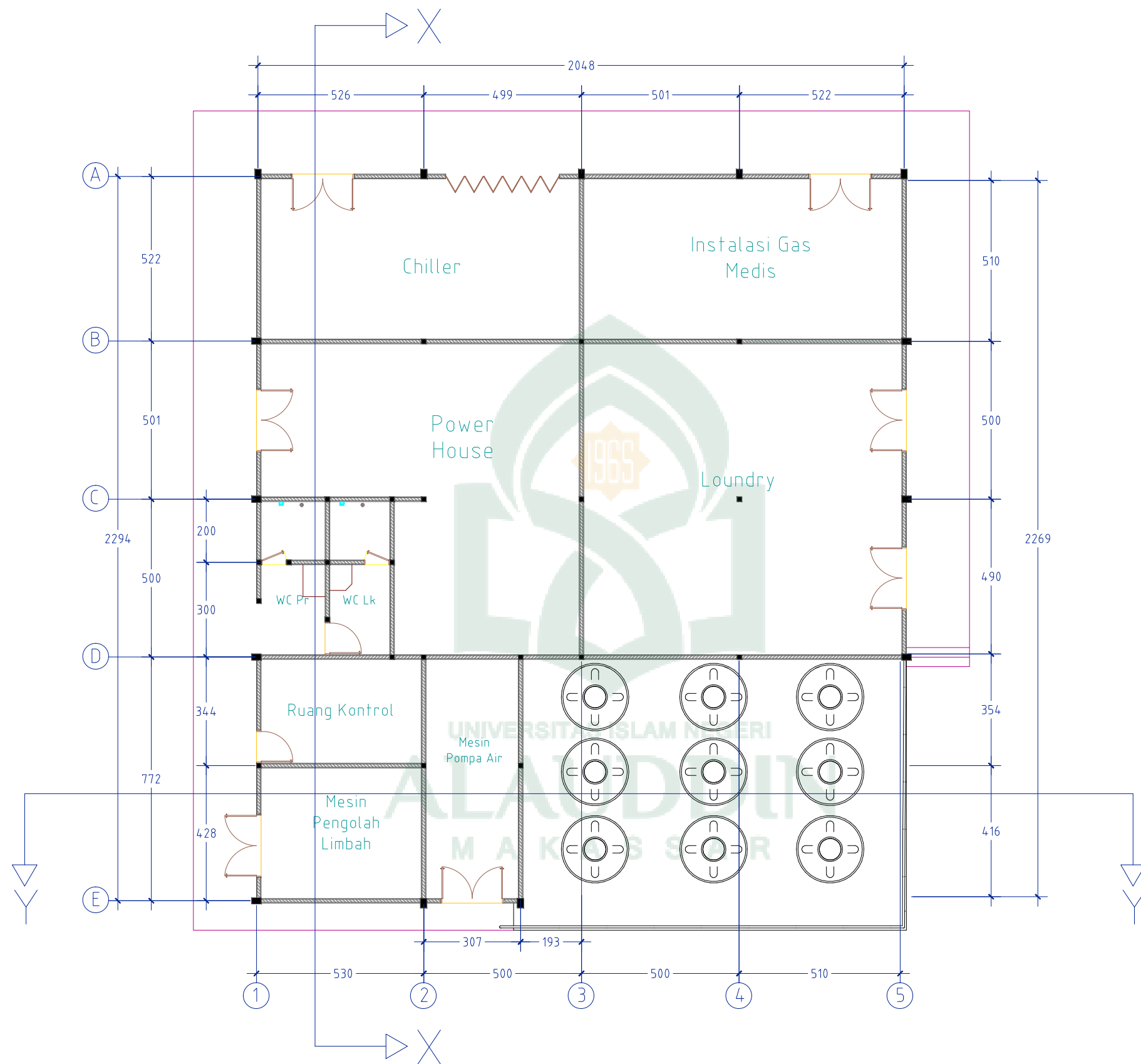


Denah Atap
1:150



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM	DOSEN PEMBIMBING	DOSEN PENGUJI	JUDUL TUGAS AKHIR	GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML. LBR	PARAF	KETERANGAN
Suhardi M 60100115009	Marwati, S.T., M.T. Nursyam, S.T., M.T.	Irma Rahayu, S.T., M.T. Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI	SANATORIUM DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN DI KABUPATEN GOWA	DENAH LANTAI 1					



Denah
1:150



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM
Suhardi M
60100115009

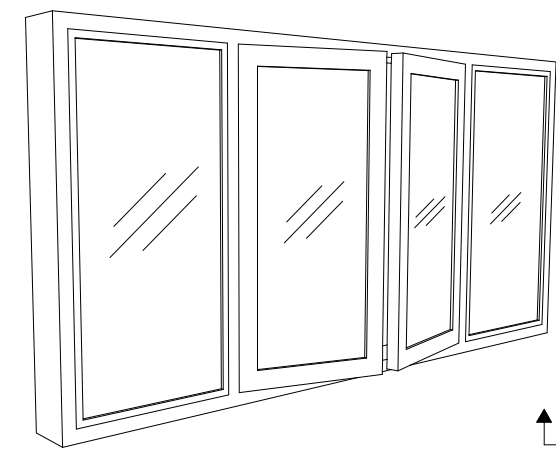
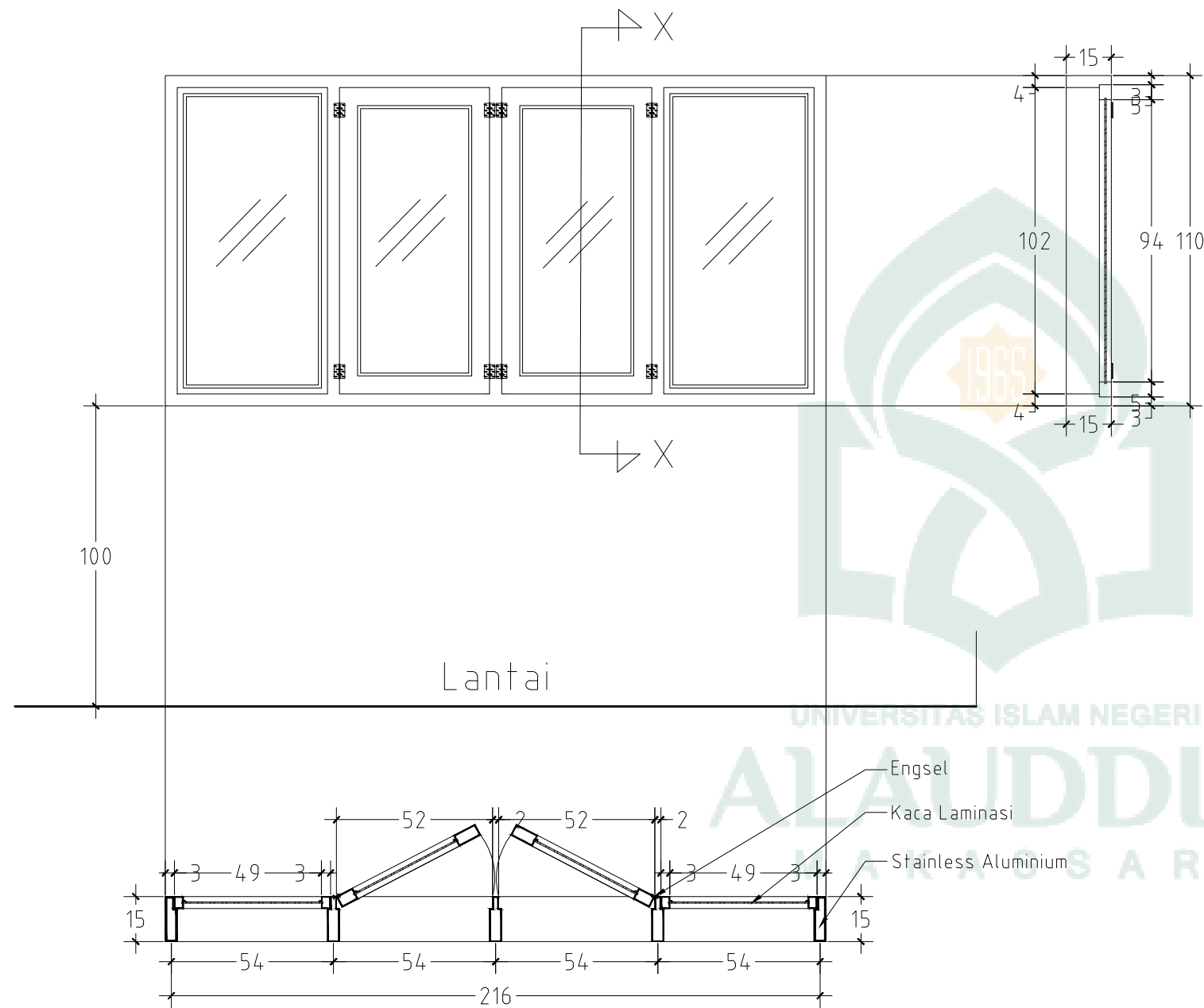
DOSEN PEMBIMBING
Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI
Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI

JUDUL TUGAS AKHIR
SANATORIUM DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN DI KABUPATEN
GOWA


GAMBAR
DENAH LANTAI 1

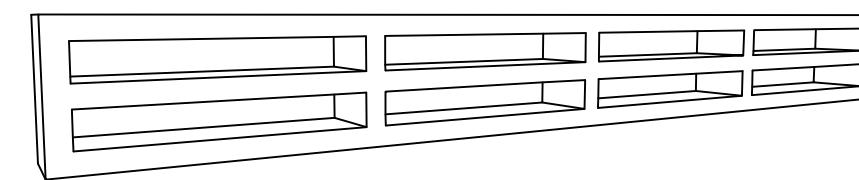
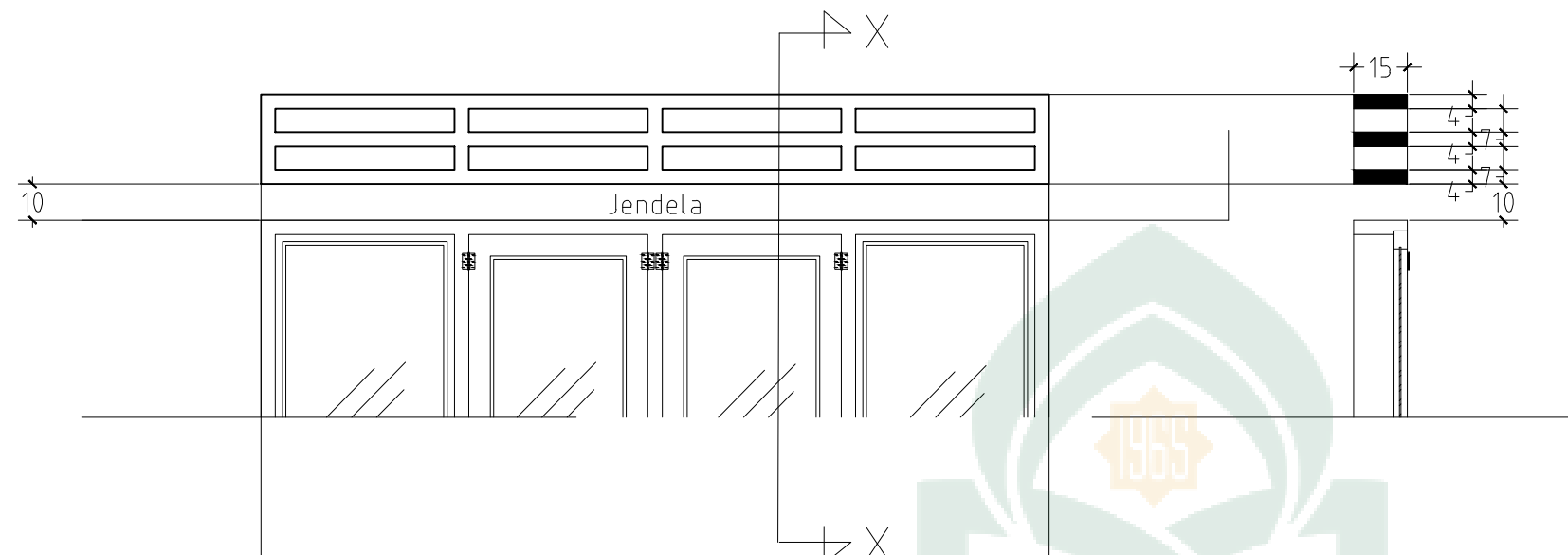
SKALA NO. LBR JML. LBR PARAF KETERANGAN



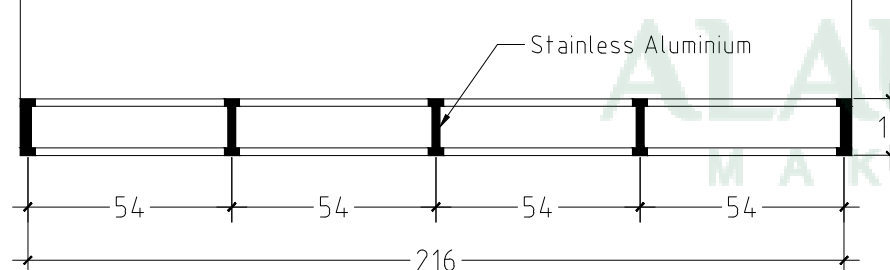
Perspektif

Detail Jendela
1:20

	PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR 2019	NAMA MAHASISWA/NIM	DOSEN PEMBIMBING	DOSEN PENGUJI	JUDUL TUGAS AKHIR	GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML. LBR	PARAF	KETERANGAN
		Suhardi M 60100115009	Marwati, S.T., M.T. Nursyam, S.T., M.T.	Irma Rahayu, S.T., M.T. Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI	SANATORIUM DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN DI KABUPATEN GOWA	DETAIL JENDELA					



Perspektif



Detail Ventilasi
1:20



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM
Suhardi M
60100115009

DOSEN PEMBIMBING
Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI
Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI

JUDUL TUGAS AKHIR
SANATORIUM DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN DI KABUPATEN
GOWA

GAMBAR
DETAIL VENTILASI

SKALA	NO. LBR	JML. LBR	PARAF	KETERANGAN



▲
Perspektif



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA / NIM

Suhardi M
60100115009

TIM PEMBIMBING

Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI

Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI.

JUDUL TUGAS AKHIR

Sanatorium dengan Pendekatan
Arsitektur Berkelanjutan
di Kabupaten Gowa

KODE GAMBAR

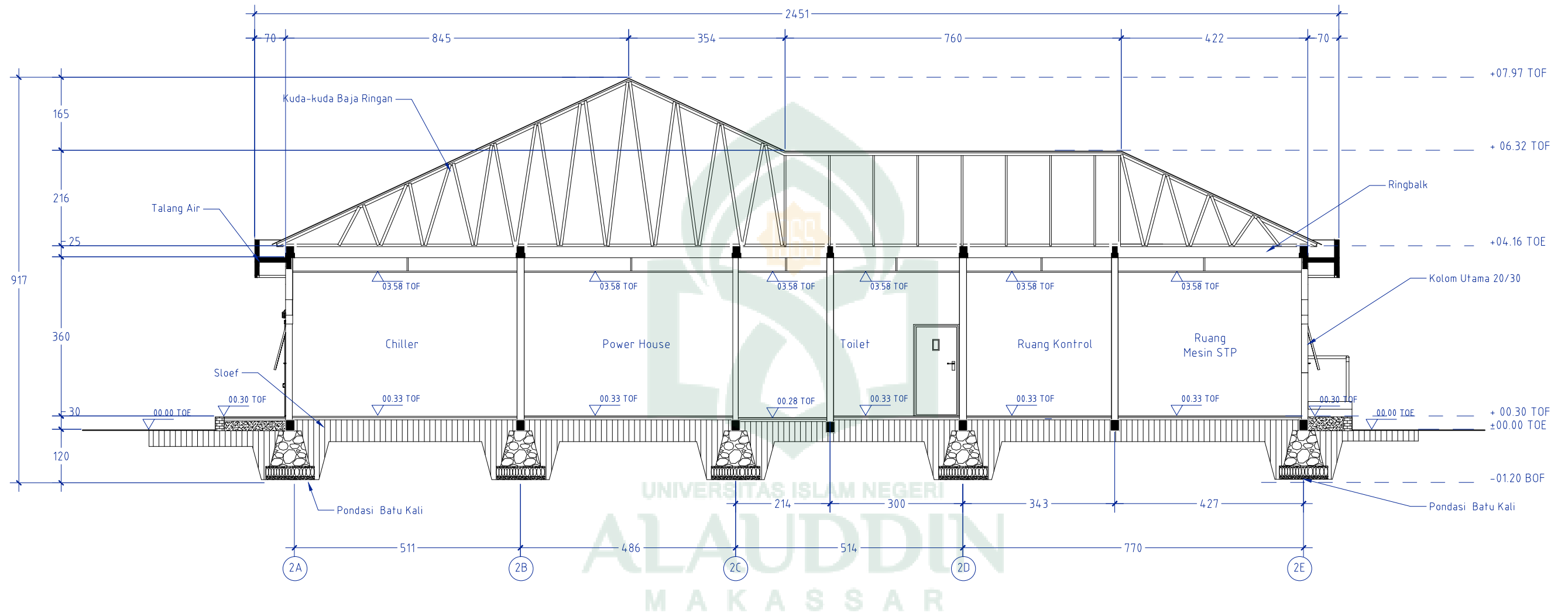
SKALA

NO. LBR

JMLH

TTD

KET.



Potongan X-X
1:150



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM
Suhardi M
60100115009

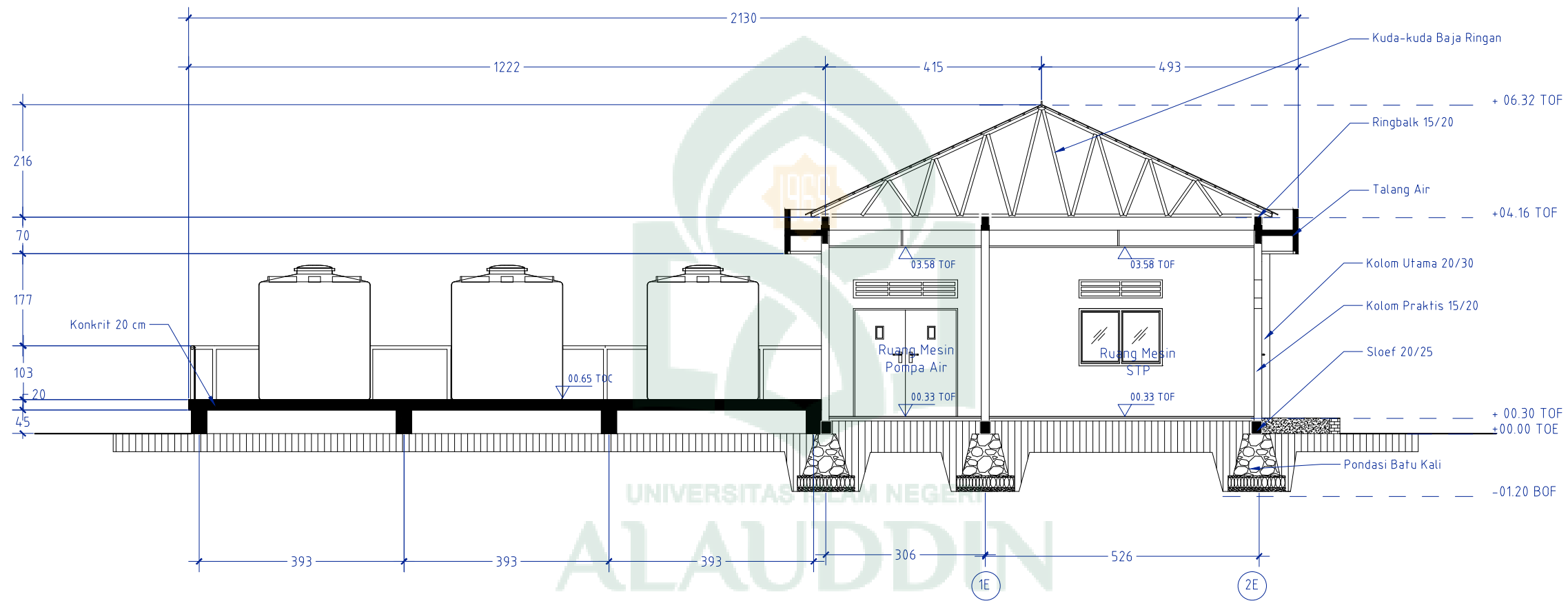
DOSEN PEMBIMBING
Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI
Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI

JUDUL TUGAS AKHIR
SANATORIUM DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN DI KABUPATEN
GOWA

GAMBAR
DENAH LANTAI 1

SKALA NO. LBR JML. LBR PARAF KETERANGAN



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM
Suhardi M
60100115009

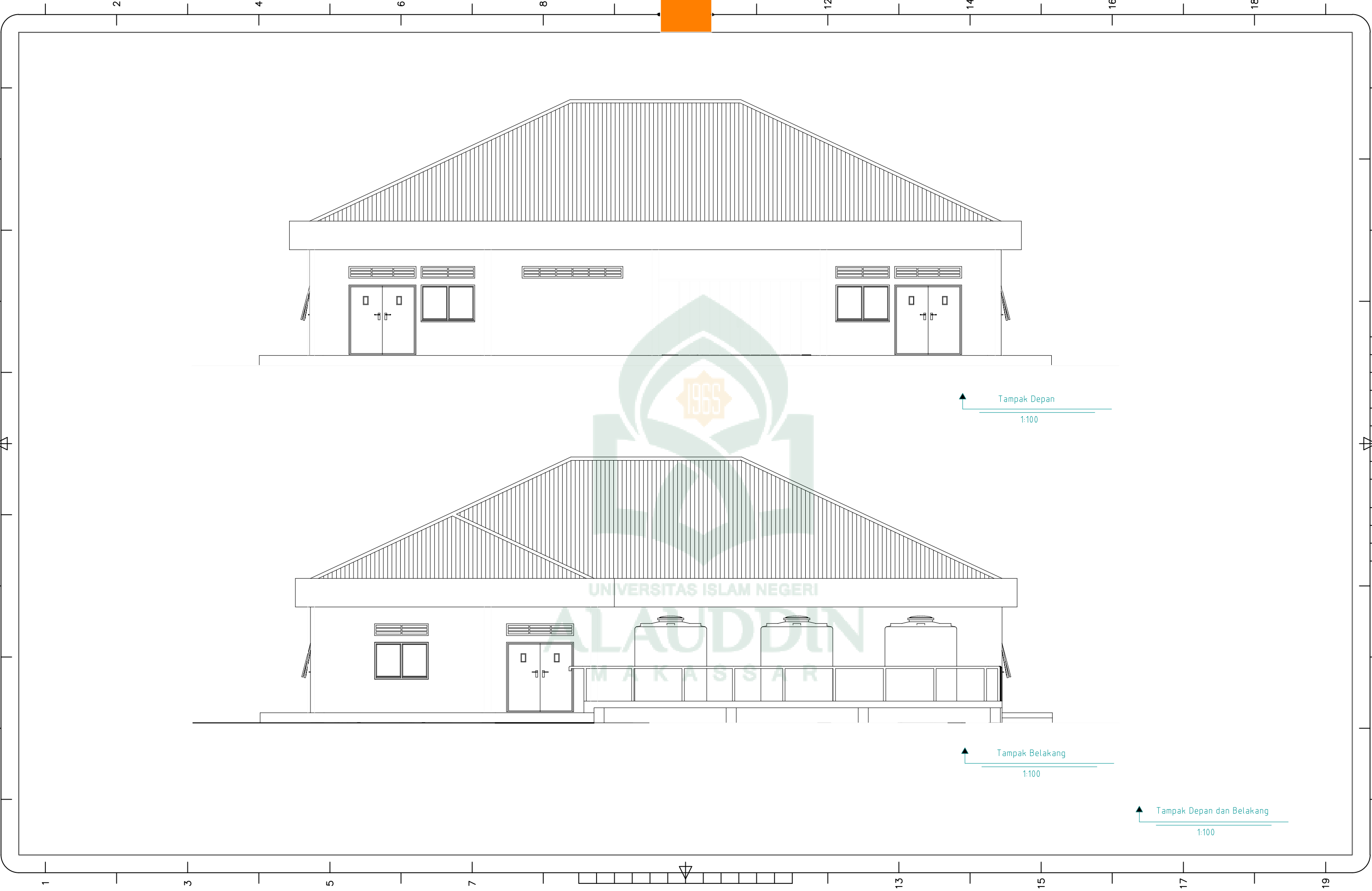
DOSEN PEMBIMBING
Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI
Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI

JUDUL TUGAS AKHIR
SANATORIUM DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN DI KABUPATEN
GOWA

GAMBAR
DENAH LANTAI 1

SKALA
NO. LBR
JML. LBR
PARAF
KETERANGAN



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM

Suhardi M
60100115009

DOSEN PEMBIMBING

Marwati, S.T., M.T.
Nursyam, S.T., M.T.

DOSEN PENGUJI

Irma Rahayu, S.T., M.T.
Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI

JUDUL TUGAS AKHIR

SANATORIUM DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
BERKELANJUTAN DI KABUPATEN
GOWA

GAMBAR

DENAH LANTAI 1

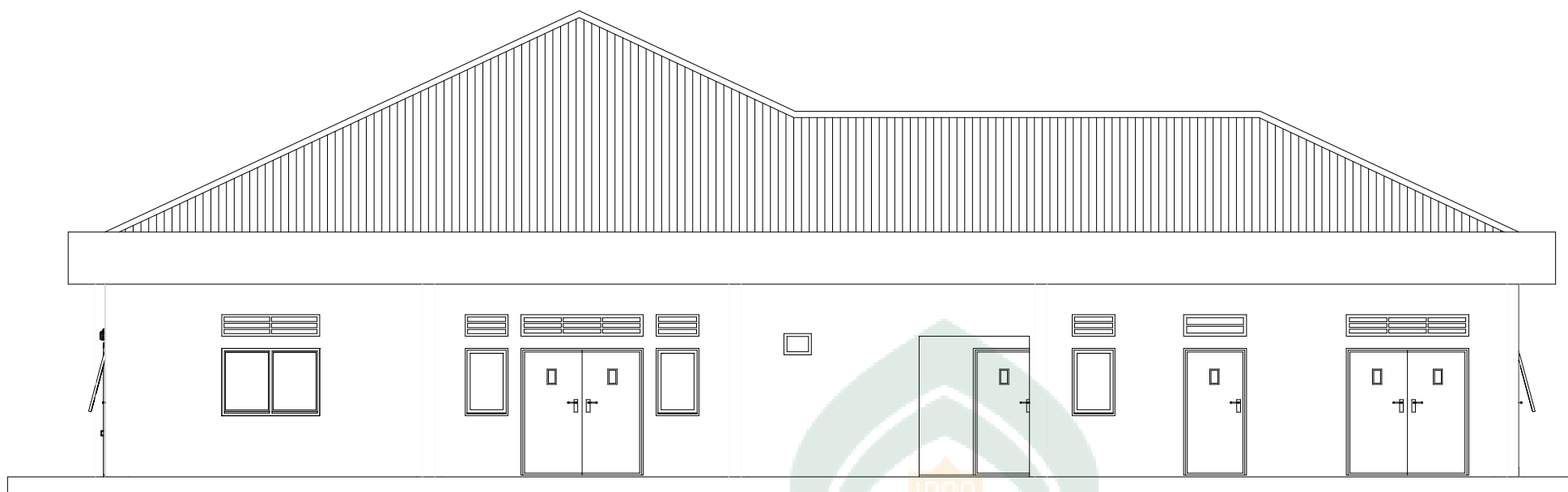
SKALA

NO. LBR

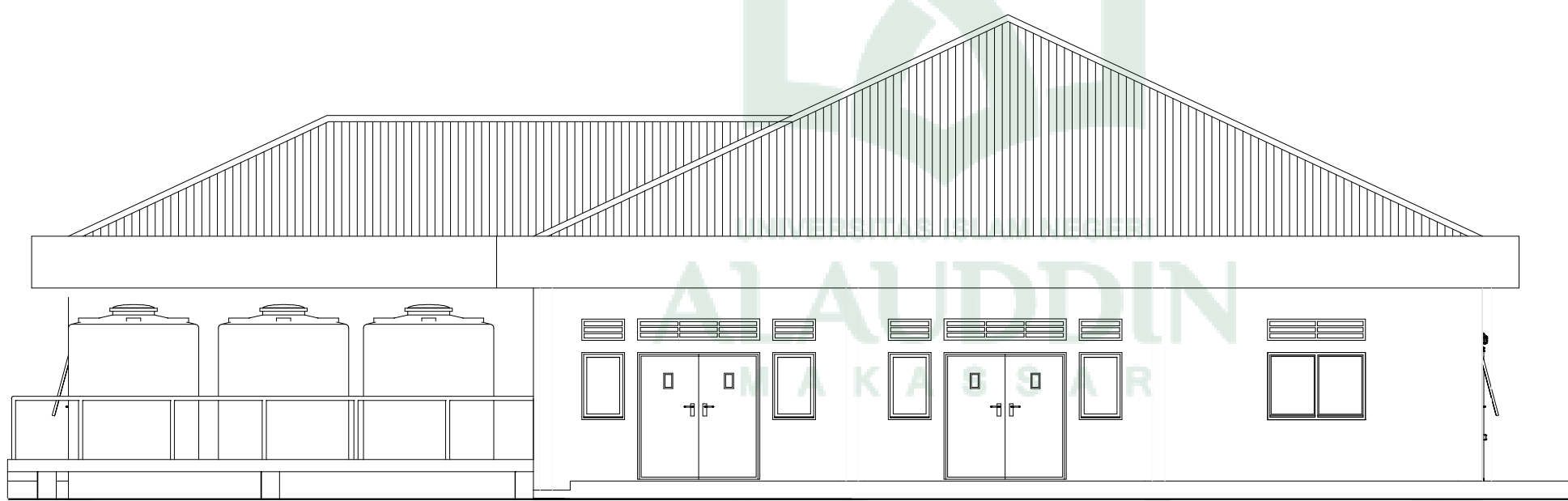
JML. LBR

PARAF

KETERANGAN



Tampak Samping Kiri
1:150



Tampak Samping Kanan
1:150

Tampak Samping Kiri dan Kanan
1:150



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2019

NAMA MAHASISWA/NIM	DOSEN PEMBIMBING	DOSEN PENGUJI	JUDUL TUGAS AKHIR	GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML. LBR	PARAF	KETERANGAN
Suhardi M 60100115009	Marwati, S.T., M.T. Nursyam, S.T., M.T.	Irma Rahayu, S.T., M.T. Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI	SANATORIUM DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN DI KABUPATEN GOWA	DENAH LANTAI 1					

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Suhardi M lahir di Japing 06 November tahun 1996. Anak ketiga dari empat bersaudara. Anak laki-laki kedua dari Mahmuddin Dg. Talli dan Almh. Badariah Dg. Sugi dari suku Makassar. Penulis menempuh jenjang pendidikan formal di Sekolah Dasar Inpres (SDI) Japing tahun 2003 sampai dengan tahun 2009, kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 3 Sungguminasa Kabupaten Gowa.

Kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 10 Makassar. Penulis melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) di Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, Fakultas Sains dan Teknologi, Jurusan Teknik Arsitektur. Pada tahun 2020 penulis telah menyelesaikan studi dengan gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars) dengan judul skripsi “Sanatorium dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Kabupaten Gowa” di bawah bimbingan Ibu Marwati, S.T., M.T. dan Bapak Nursyam, S.T., M.T. Selama proses perkuliahan, penulis aktif dalam organisasi intra dan ekstra kampus demi pengembangan diri, relasi dan kualitas pendidikan yang lebih baik. Sebagai penutup, Penulis mengucapkan terima kasih atas partisipasi dari semua yang terlibat dalam penulisan skripsi sampai selesai dengan baik.